

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-BADAWCZE  
REALIZACJI I NADZORU INWESTYCJI W LUBLINIE

**S. Z. G. Sp. z o.o.**

20-016 Lublin ul.Narutowicza 45/3, tel/fax. (081) 53-298-19

**OBIEKT:** Projektowane boiska i obiekty towarzyszące

**MIEJSCOWOŚĆ:** Lublin ul.Krochmalna 13

Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom

**INWESTOR:** Urząd Miasta Lublin  
Wydział Inwestycji  
20-071 Lublin ul.Wieniawska 14

D Y R E K T O R  
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marzena Jodłowska

**TEMAT:** DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**OPRACOWANIE:** inż. Ryszard ZAWISZA  
upr. Bud. Nr 1881/Lb/83  
upr. CUG Nr 14018/VII/78

inż. Ryszard Zawisza  
upr. bud. Nr 1881/Lb/83  
upr. Cug. Nr 1018/VIII/78

mgr inż. Marzena FALKIEWICZ

LUBLIN - marzec 2009 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI:

### I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Wstęp.
2. Cel dokumentacji.
3. Ogólna charakterystyka terenu badań.
4. Materiały wykorzystane przy opracowywaniu dokumentacji.
5. Warunki geotechniczne terenu badań.
6. Wnioski i propozycje.

### ZAŁĄCZNIKI:

- uprawnienia i przynależność do izby

### II. CZĘŚĆ GRAFICZNA:

1. Mapa dokumentacyjna odwiertów  
i sond badawczych w skali 1:500 - zał. nr 1.
2. Metryki odwiertów - zał. nr 2 - 11.
3. Metryki sond - zał. nr 12 - 21.
4. Przekroje geotechniczne - zał. Nr 22 - 24.
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych warstw - zał. nr 25.
6. Objasnienia symboli użytych na metrykach  
i przekrojach geotechnicznych - zał. nr 26.

## **1. WSTEP.**

1.1. Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie Urzędu Miasta w Lublinie przy ul. Wieniawskiej 14 w firmie S. Z. G. Sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie przy ul. Narutowicza 45/3.

1.2. Dokumentację opracowano zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- Normą PN-B-02481 ze stycznia 1998 roku dotyczącą terminologii, symboli literowych i jednostek miar,
- normą PN-B-02479 z sierpnia 1998 r. dotyczącą dokumentowania geotechnicznego,
- normą PN-B-04452 z maja 2002 r. dotyczącą badań polowych,
- obowiązującymi normami i normatywami odnośnie fundamentowania i posadowień budowli.

## **2. CEL DOKUMENTACJI.**

2.1. Celem dokumentacji z geotechnicznych badań podłoża gruntowego jest określenie warunków gruntowo-wodnych panujących aktualnie w rejonie osadników na terenie "Cukrowni Lublin" przy ul. Krochmalnej 13 w Lublinie, przewidzianych pod budowę boisk i obiektów towarzyszących. Istotne jest również ustalenie wiodących parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego w konkretnym środowisku gruntowo-wodnym.

Wartości podstawowych parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, obok ustalenia rodzaju uwarstwienia podłoża i warunków wodnych, są niezbędnym elementem dla prawidłowej konstrukcyjnej analizy pracy fundamentów wg PN-81/B-03020.

2.2. Przy opracowywaniu dokumentacji oparto się na wynikach prac polowych, analizie materiałów archiwalnych dotyczących badań gruntów w obrębie Wyżyny Lubelskiej oraz na materiałach kartograficznych i bibliograficznych.

### **3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.**

#### **3.1. Położenie administracyjne i usytuowanie obiektu.**

Badany teren położony jest w całości w obrębie administracyjnym miasta Lublina w jego centralnej części, w rejonie osadników na terenie byłej "Cukrowni Lublin", w okolicy do 100 m od rzeki Bystrzycy. Dojazd do terenu badań bezpośrednio utwardzonymi ulicami miasta.

#### **3.2. Położenie geograficzne.**

Pod względem geograficznym badany teren położony jest w północno-wschodniej części Płaskowyżu Nałęczowskiego stanowiącego podregion Wyżyny Lubelskiej.

#### **3.3. Budowa geologiczna.**

Pod warstwą holocenijskich nasypów i gruntów organicznych (namulów) zalegają plejstocenijskie utwory rzeczne reprezentowane przez pyły i piaski średnioziarniste.

### **4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWYWANIU DOKUMENTACJI.**

#### **4.1. Badania terenowe.**

Badania terenowe prowadzono w miesiącu lutym 2009 roku.

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych wykonano:

- 10 szt. odwiertów badawczych o łącznym odwierconym metrażu 100 mb. Odwierty umożliwiły ustalenie uwarstwienia podłoża oraz określenie rodzaju gruntu przez badania makroskopowe na pobranych próbkach.
- 10 szt. sond badawczych. Sondowanie pozwoliło drogą badań „in situ” ustalić stopień zagęszczenia gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności gruntów spoistych.

Z badań tych drogą przeliczeń statycznych otrzymano uśrednione wartości charakterystyczne dla wiodących parametrów geotechnicznych, uwidocznione na metrykach, sondach i przekrojach geotechnicznych, które są niezbędne do przeprowadzenia analizy pracy projektowanych boisk i obiektów towarzyszących.

#### 4.2. Prace pomiarowo-geodezyjne.

Prace pomiarowe polegały na lokalizacji punktów badawczych (wyrębisk geotechnicznych), ich domiarach, pomiarze odległości między nimi po zaprogramowanych liniach przekrojów geotechnicznych.

Prace geodezyjne polegały na ustaleniu rzędnych wierzchu tych wyrębisk drogą interpolacji do rzędnych uwidocznionych na mapie sytuacyjno-wysokościowej badanego terenu otrzymanej od Inwestora.

4.3. Przeprowadzono również wizje lokalne terenu badań, które pozwoliły na ogólną orientację w terenie badań i ustalenie zakresu prac oraz przyjęcie odpowiednich metod badawczych.

#### 4.4. Prace kameralne.

Prace kameralne objęły:

- analizę materiałów archiwalnych dotyczących Wyżyny Lubelskiej, materiałów kartograficznych i bibliograficznych,
- analizę porównawczą materiału uzyskanego z badań bezpośrednich,
- normatywne uśrednienie wartości wiodących parametrów geotechnicznych i opracowaniu właściwych tabel,
- wykonanie metryk wierceń i sond,
- opracowanie mapy dokumentacyjnej,
- wykonanie przekrojów geotechnicznych,
- prace kreślarskie i wykończeniowe,
- wykonanie niniejszej opisowo-merytorycznej części dokumentacji.

#### 4.5. Publikacje, normy i normatywy.

Przy opracowywaniu dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- komplet materiałów kartograficznych, geograficznych, geologicznych i geologiczno-inżynierskich,
- komplet związanej z tematem bibliografii, a w szczególności z zakresu geotechniki, mechaniki gruntów i fundamentowania,
- zespół aktualnie obowiązujących norm gruntowych, a w szczególności PN-81/B-03020 i normy związane z w/w.

## 5. WARUNKI GEOTECHNICZNE TERENU BADAŃ.

### 5.1. Warunki gruntowe.

W wyniku wykonanych polowych prac badawczych (odwiertów i sondowań) stwierdza się, że w podłożu pod projektowane boiska i obiekty towarzyszące zalegają:

- **grunty nasypowe**
- **grunty organiczne** (namuły)
- **grunty niespoiste** (piaski średnie)

Biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntów, w podłożu wydzielono V warstw geotechnicznych oznaczonych na metrykach, przekrojach, a przede wszystkim w „Zestawieniu parametrów geotechnicznych warstw (zał. nr 25) oznaczonych cyframi rzymskimi od I do V. Szczegółowy podział na warstwy geotechniczne oraz wartości wiodących parametrów geotechnicznych właściwych dla każdej wydzielonej warstwy gruntowej zawiera załączone zestawienie.

**Warstwa nr I** – nasyp niebudowlany o miąższości od 3,40 do 4,00 m.

**Warstwa nr II** – namuł brunatny o miąższości od 2,10 do 3,60 m.

Grunty reprezentujące warstwy nr I i II zalicza się do gruntów normatywnie nienośnych.

**Warstwa nr III** – pył szary będący na granicy twardoplastycznej i plastycznej o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,25$ . Miąższość tej warstwy wynosi od 0,10 do 0,30 m.

**Warstwa nr IV** - to piaski średnioziarniste średnio zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$  i o miąższości od 0,20 do 1,80 m.

**Warstwa nr V** - piaski średnioziarniste zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,80$ . Miąższość warstwy nr V wynosi od 1,70 do 2,60 m.

Ogólnie należy stwierdzić, iż warunki gruntowe badanego terenu z geotechnicznego punktu widzenia uznać należy za skomplikowane nastroczające problemy przy posadowieniu.

### 5.2. Warunki wodne.

W każdym z wykonanych odwiertów nawiercono wodę gruntową. Woda ta występuje w dwóch poziomach na różnych głębokościach. Poziom pierwszy są to wody opadowe, które filtrują do poziomu namułów. Poziom drugi to ustabilizowany poziom wody gruntowej w piaskach.

Poziomy te uwidocznione są na metrykach sond i odwiertów oraz na przekrojach geotechnicznych. Woda ta będzie miała zasadniczy wpływ na posadowienie projektowanych obiektów.

Należy się liczyć, iż w okresie intensywnych opadów poziom jej może ulec podniesieniu o  $\pm 0,30$  m od dotychczasowego jej zwierciadła.

### 5.3. Warunki gruntowe oraz kategoria geotechniczna.

Zgodnie z normą PN-B-02479 z sierpnia 1998 r. oraz z Rozporządzeniem ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.09.1998 r. Dz. U. Nr 126 poz. 839 stwierdza się, że w badanym terenie występują złożone warunki gruntowe, a projektowane obiekty zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.


## 6. WNIOSKI I PROPOZYCJE.

Na podstawie analizy prac i badań geotechnicznych przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji, w podłożu badanego terenu stwierdzono złożone warunki gruntowo-wodne, pozwalające jednak na realizację inwestycji po uwzględnieniu zaleceń zawartych w poniższych wnioskach.

- 6.1. Do przeliczeń statycznych należy przyjąć wartości wiodących parametrów geotechnicznych podanych w załączonej dokumentacji dla poszczególnych pakietów wg PN-81/B-03020.
- 6.2. Projektowane obiekty kubaturowe proponuje się posadowić pośrednio za pomocą wierconych pali lub zapuszczanych studni, w warstwie piasków średnioziarnistych średniozagęszczonych (wartwna nr IV) i zagęszczonych (warstwa nr V) pod poziomem wody gruntowej.
- 6.3. Warstwy nr I i nr II są warstwami normatywnie nienośnymi i nie nadają się do posadowień bezpośrednich.
- 6.4. Warstwą nośną jest warstwa nr IV i V. Są to piaski średnioziarniste średniozagęszczone o  $I_D = 0,60$  i zagęszczone o  $I_D = 0,80$ .
- 6.5. W każdym z wykonanych odwiertów nawiercono wodę gruntową znajdującą się na różnych poziomach, co będzie miało negatywny wpływ na posadowienie obiektów kubatorowych.
- 6.6. Na etapie prac ziemnych prowadzić ciągły nadzór geotechniczny.
- 6.7. Projektowane obiekty należy wyposażyć w zbiorczą kanalizację deszczową zbierającą wodę z opadów atmosferycznych.

Tak więc przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy przeprowadzić analizę finansową tych prac. Prace będą dość utrudnione ze względu na głębokie pośrednie palowanie oraz cienkie groble ziemne pomiędzy poszczególnymi zbiornikami wodnymi. Nadmieniam, iż palowaniami tego typu zajmuje się firma **Keller** pracująca na terenie Lublina.

OPRACOWAŁ:

  
inż. Ryszard ZAWISZA



Lublin, data 3. 05. 1983 r.

(płocący)

Nr 1881/Lb/83

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 3, 5, 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Ryszard - Janusz ZAWISZA  
(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 27 listopada 1951 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do pełnienia samodzielnej funkcji

PROJEKTANTA GRAZ KILKOLNICYSTWA I ROBÓT

w specjalności konstrukcyjnej - budowlanej  
(rodzaj specjalności technicznej-budowlanej)

w zakresie

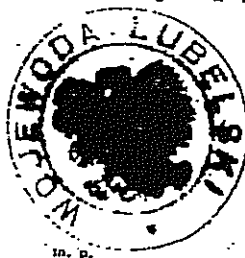
(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA-16 P.A. Kw 34/81

St. Wola 13A11 47/81 300

Obywatel (ka) Ryszard - Janusz ZAWISZA  
(imię i nazwisko) jest upoważniony (a) do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania projektów w budownictwie osób fizycznych w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ocenianie i badanie stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych.



Z upoważnienia  
WOJEWODY LUBELSKIEGO

[Signature]  
[Illegible text]

(podpis i pieczęć)

DECYZJA  
STWIERDZAJĄCA UPRAWNIENIA  
DO WYKONYWANIA  
PRAC GEOLOGICZNYCH

LZG Zamość 2472/77 87x2 50

Lublin, dnia 8. III. 1978 r.

DECYZJA

Nr 14018/VIII

Na podstawie § 11 ust. 1, pkt. 1 oraz § 10  
rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia  
21 grudnia 1970 r. w sprawie uprawnień do  
wykonywania prac geologicznych (Dz. U. nr 30,  
poz. 254)

stwierdza że:

Ob. Ryszard ZAWISZA

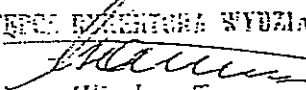
syn (oóka) Jerzego

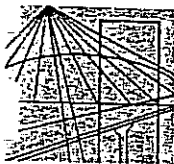
urazony (a) 27. XI. 1951 r.

jest uprawniony(a) do:

sprawowania czynności  
związanych z kierowaniem  
wierceniami do głęb. 30m,  
wykonywanymi poza obszarem  
górnictw i rejonem ochro-  
ny górnictw wód leczni-  
czych.

Z up. Wojewody:

ZASTĘPCA DYREKTORA WYDZIAŁU  
  
Inż. Wiesław Tarnas  
Główny Geolog Wojewódzki



# LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA W LUBLINIE

ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa  
20-029 Lublin, ul. M.C.Skłodowskiej 3  
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-02-03

## ZAŚWIADCZENIE

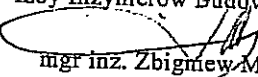
Pan Zawisza Ryszard nr ewidencyjny LUB/BO/1644/01

adres zamieszkania 20-201 Lublin Kalinowszczyzna 64/41

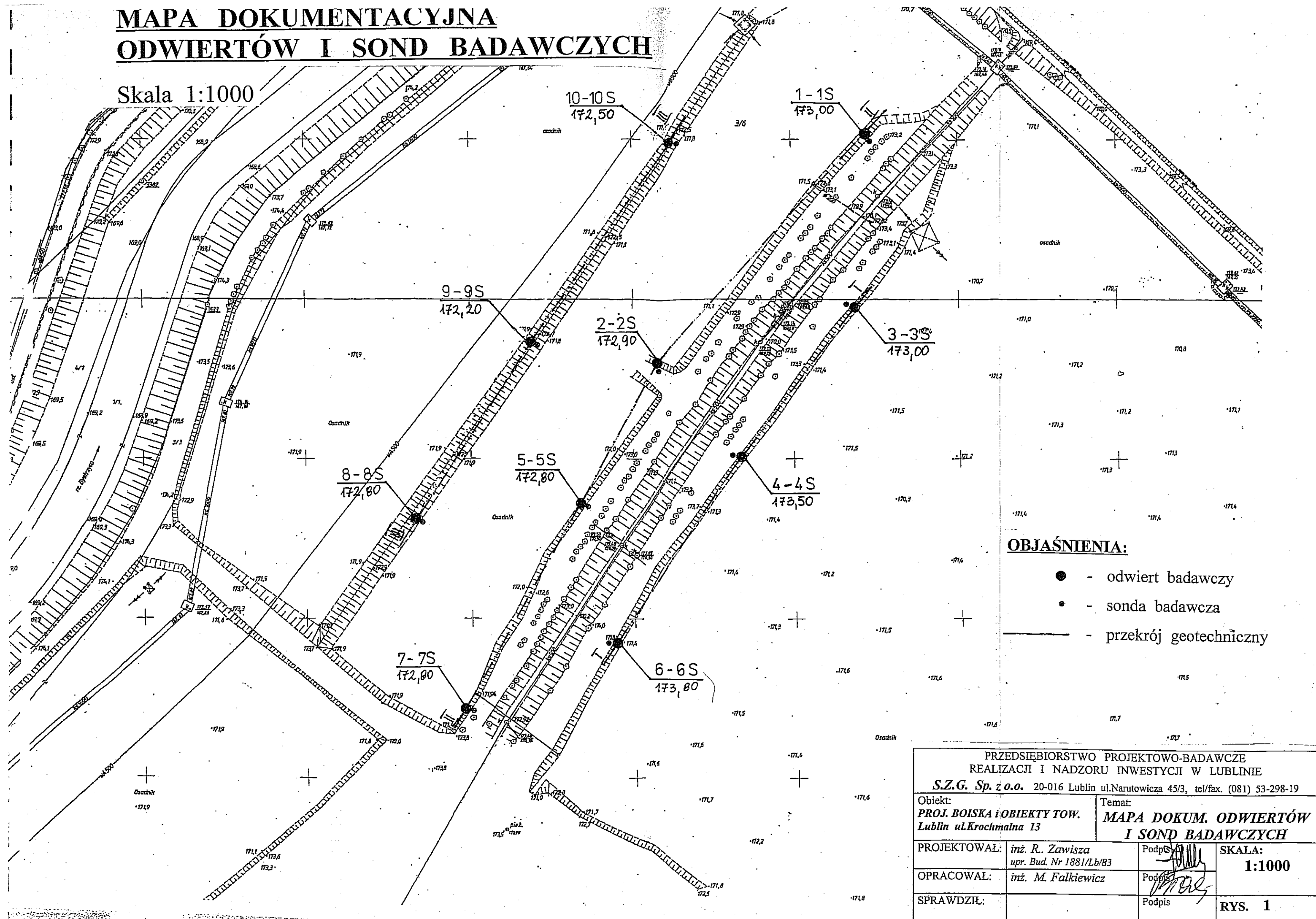
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

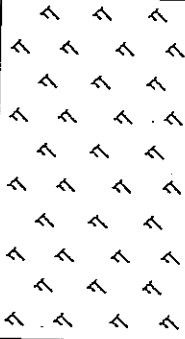

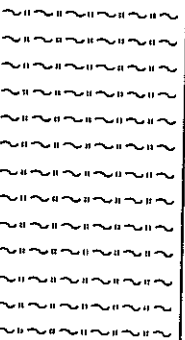
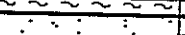

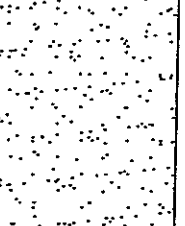
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2009-02-01 do 2010-01-31

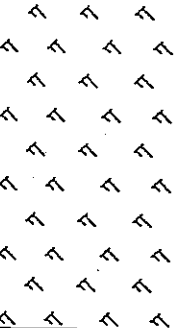


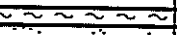


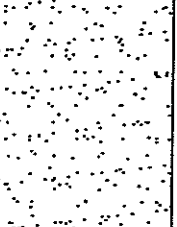
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Zbigniew Mitura

## Skala 1:1000



Problem:						OTWÓR NR 1																
Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Króchmalna 13						Rzędna otworu: 173,00																
Metryka odwiertu																						
Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Mięszczość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy												
Q <sub>h</sub>	-3,50 ▼	0,00 - 3,50		3,50	Nasyp niebudowlany	NN				I												
		3,50 - 7,10		3,60	Namul brunatny	Nm				II												
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>	-7,30 ▼	7,10 - 7,30		0,20	Pvl szary	II	twp/bt.		-0,25	III												
		7,30 - 7,50		0,20	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	szag.		-0,60	IV												
		7,50 - 10,00		2,50			zag.		I <sub>D</sub> =0,80	V												
<div style="text-align: center;"> <b>S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie</b>  20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3 </div> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2">Data: 03. 2009</td> <td>Projektował:</td> <td>inż. R. Zawisza</td> <td rowspan="2">Temat:  Geotechnika</td> <td rowspan="2">Nr ark.  2</td> </tr> <tr> <td>Opracował:</td> <td>mgr inż. M. Falkiewicz</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Uwagi:</td> <td colspan="2">Skala 1:75</td> </tr> </table>											Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark.  2	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz	Uwagi:			Skala 1:75	
Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark.  2																		
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz																				
Uwagi:			Skala 1:75																			

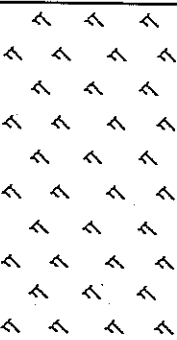
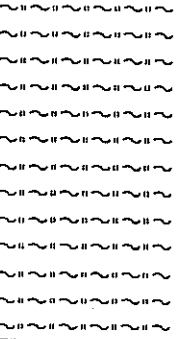


Problem: <b>Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13</b>						OTWÓR NR <b>2</b>				
						Rzędna otworu: <b>172,90</b>				
<b>Metryka odwiertu</b>										
Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-3,40 ▼	0,00 - 3,40		3,40	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,40 - 7,00		3,60	Namuł brunatny	Nm				II
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>	-7,20 ▽▼	7,00 - 7,20		0,20	Pyl szary	II	twp/pl.		l <sub>r</sub> = 0,25	III
		7,20 - 7,40		0,20			szag.		l <sub>D</sub> = 0,60	IV
		7,40 - 10,00		2,60	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	zag.		l <sub>D</sub> = 0,80	V

**S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie**  
20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3

Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. <b>3</b>
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
			Uwagi:	Skala 1:75

Problem:	Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13	OTWÓR NR <b>3</b>
		Rzędna otworu: <b>173,00</b>



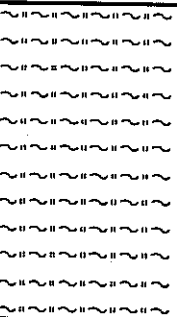


### Metryka odwiertu

Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
<b>Q<sub>h</sub></b>	-3,50 ▼	0,00 - 3,50		3,50	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,50 - 7,10		3,60	Namuł brunatny	Nm				II
<b>Q<sub>p</sub><sup>f</sup></b>	-7,40 ▽▼	7,10 - 7,40		0,30	Pyl szary	II	twpl/pl.		<i>i<sub>r</sub></i> = 0,25	III
		7,40 - 8,00		0,40	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.		<i>I<sub>D</sub></i> = 0,60	IV
		8,00 - 10,00		2,00			zag.		<i>I<sub>D</sub></i> = 0,80	V

### S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie

20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3



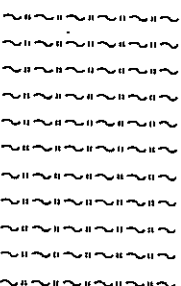
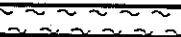

Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. <b>4</b>
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
			Uwagi:	Skala 1:75

Problem: Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13						OTWÓR NR 4				
						Rzędna otworu: 173,50				
Metryka odwiertu										
Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-3,60 ▼	0,00 - 3,60		3,60	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,60 - 6,80		3,20	Namuł brunatny	Nm				II
	-7,00 ▼	6,80 - 7,00		0,20	Pył szary	II	twp/pl.		I <sub>L</sub> =0,25	III
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>		7,00 - 7,80		0,80	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.		I <sub>D</sub> =0,60	IV
		7,80 - 10,00		2,20			zag.		I <sub>D</sub> =0,80	V

**S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie**  
 20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3

Data:  03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. <b>5</b>
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
	Uwagi:			Skala 1:75



Problem: Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13						OTWÓR NR 5				
						Rzędna otworu: 172,80				
Metryka odwiertu										
Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-3,50 ▼	0,00 - 3,50		3,50	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,50 - 6,60		3,10	Namuł brunatny	Nm				II
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>	-7,00 ▽▼	6,60 - 6,90		0,30	Pył szary	II	twpl/pl.		I <sub>r</sub> =0,25	III
	6,90 - 8,00		1,10	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.	I <sub>D</sub> =0,60		IV	
	8,00 - 10,00		2,00			zag.	I <sub>D</sub> =0,80		V	

**S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie**  
 20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3

Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. <b>6</b>
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
			Uwagi:	Skala 1:75

Problem: Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13						OTWÓR NR 6				
						Rzędna otworu: 173,80				
Metryka odwiertu										
Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-3,90 ▼	0,00 - 3,90		3,90	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,90 - 7,00		3,10	Namuł brunatny	Nm				II
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>	▽▼	7,00 - 7,30		0,30	Pył szary	II	twpl/pl.		I <sub>L</sub> =0,25	III
		7,30 - 8,20		0,90	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.		I <sub>D</sub> =0,60	IV
		8,20 - 10,00		1,80			zag.		I <sub>D</sub> =0,80	V

S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie 20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3				
Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. 7
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
			Uwagi:	Skala 1:75

Problem:	Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13	OTWÓR NR 7
		Rzędna otworu: 172,80

### Metryka odwiertu

Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-3,90 ▼	0,00 - 3,90		3,90	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,90 - 6,20		2,30	Namul brunatny	Nm				II
	-6,40 ▼	6,20 - 6,40		0,20	Pył szary	Tt	twp/pl.		l <sub>D</sub> = 0,25	III
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>		6,40 - 8,20		1,80	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.		l <sub>D</sub> = 0,60	IV
		8,20 - 10,00		1,80			zag.		l <sub>D</sub> = 0,80	V

### S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie

20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3

Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. 8
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
			Uwagi:	Skala 1:75

Problem:	Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13	OTWÓR NR 8
		Rzędna otworu: 172,80

### Metryka odwiertu

Stratygrafia	Woda	Przełot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-4,00 ▼	0,00 - 4,00		4,00	Nasyp niebudowlany	NN				I
		4,00 - 6,10		2,10	Namuł brunatny	Nm				II
	-6,50 ▼	6,10 - 6,40		0,30	Pył szary	Tt	twpl/pl.		I <sub>1</sub> = 0,25	III
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>		6,40 - 8,20		1,80	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.		I <sub>D</sub> = 0,60	IV
		8,20 - 10,00		1,80			zag.		I <sub>D</sub> = 0,80	V

### S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie

20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3

Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. 9
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
			Uwagi:	Skala 1:75

Problem: Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13						OTWÓR NR 9				
						Rzędna otworu: 172,20				
Metryka odwiertu										
Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Miaższość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-3,90 ▼	0,00 - 3,90		3,90	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,90 - 6,90		3,00	Namuł brunatny	Nm				II
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>	-7,00 ▽▼	6,90 - 7,10		0,20	Pył szary	Tt	twpt/pl		h=0,25	III
	7,10 - 8,30		1,20	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.		I <sub>D</sub> =0,60	IV	
	8,30 - 10,00		1,70			zag.		I <sub>D</sub> =0,80	V	

S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie 20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3				
Data:	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:	Nr ark.
03. 2009			Geotechnika	10
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz	Uwagi:	Skala 1:75

Problem:	Proj. boiska i obiekty towarzyszące Lublin ul.Krochmalna 13	OTWÓR NR	10
		Rzędna otworu:	172,50

### Metryka odwiertu

Stratygrafia	Woda	Przelot warstw	Profil	Mięszczość warstw	OPIS LITOLOGICZNY	Oznaczenia geotechn.	Stan gruntu	Wilgotność	Waleczek	Nr warstwy
Q <sub>h</sub>	-3,70 ▼	0,00 - 3,70		3,70	Nasyp niebudowlany	NN				I
		3,70 - 7,00		3,30	Namuł brunatny	Nm				II
Q <sub>p</sub> <sup>f</sup>	-7,10 ▼	7,00 - 7,10		0,10	Piasek szary	TT	twor./el.		I <sub>D</sub> =0,25	III
		7,10 - 8,40		1,30	Piasek średnioziarnisty szary	Ps	śrzag.		I <sub>D</sub> =0,60	IV
		8,40 - 10,00		1,70			zag.		I <sub>D</sub> =0,80	V

### S.Z.G. Sp z o.o. w Lublinie

20-016 Lublin, ul. Narutowicza 45/3

Data: 03. 2009	Projektował:	inż. R. Zawisza	Temat:  Geotechnika	Nr ark. 11
	Opracował:	mgr inż. M. Falkiewicz		
			Uwagi:	Skala 1:75

# WYNIKI BADAŃ GRUNTU SONDĄ STATYSTYCZNĄ WKRĘCANĄ

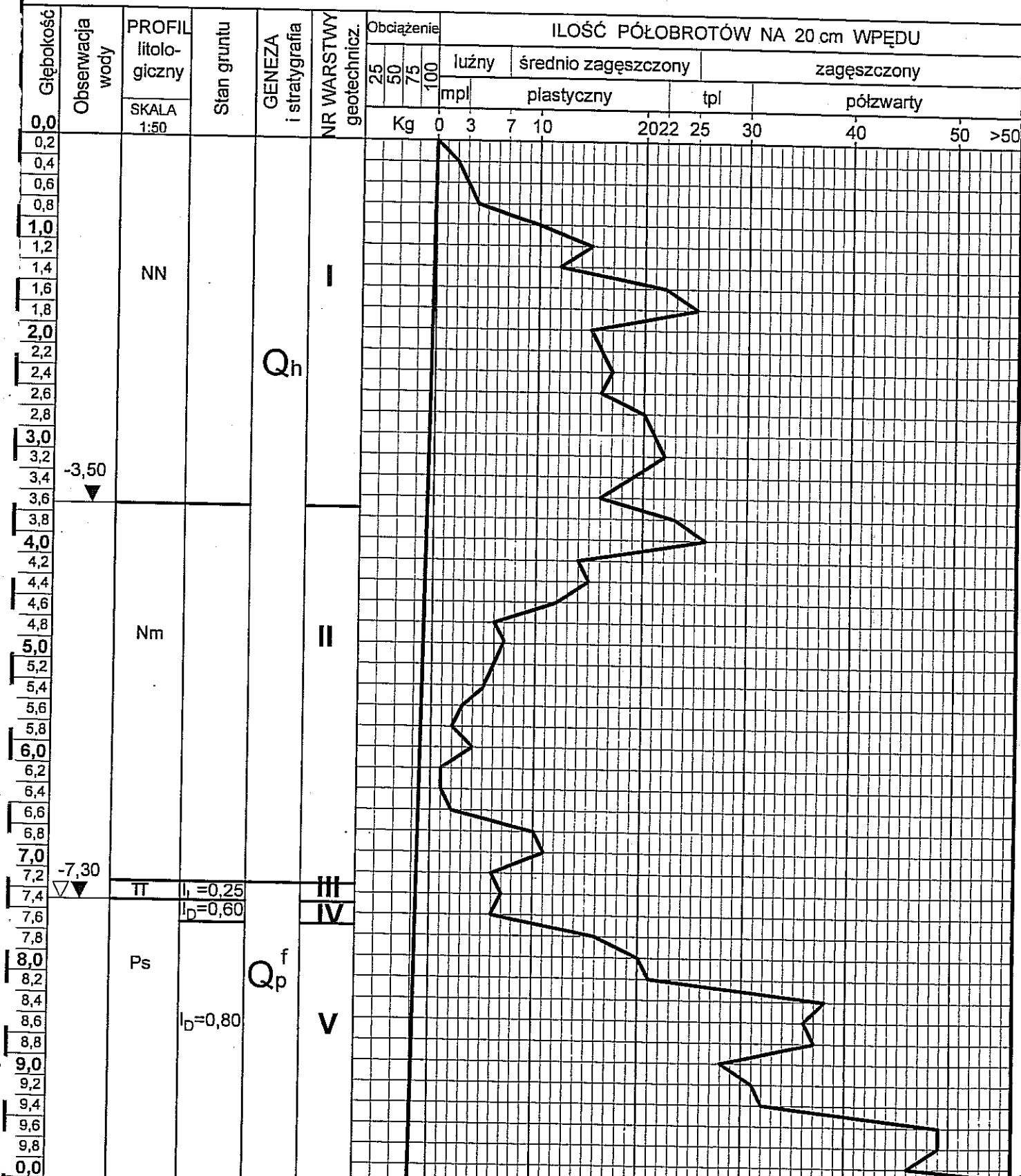
SONDA NR 1S

przy otworze nr 1

Rzędna 173,00

**Temat:** Proj. boiska i obiekty tow. - Lublin ul.Krochmalna 13

nr arch.



m.p.pt.

Uwaga:

Profil litologiczny ustalono na podstawie otworu wiertniczego.

PROJEKTOWAŁ:

inż. R. Zawisza

OPRACOWAŁ:

mgr inż. M. Falkiewicz

Nr Rys.

12

Rzędna **172,90**

nr arch.



13



# WYNIKI BADAŃ GRUNTU SONDĄ STATYSTYCZNĄ WKREĆANĄ

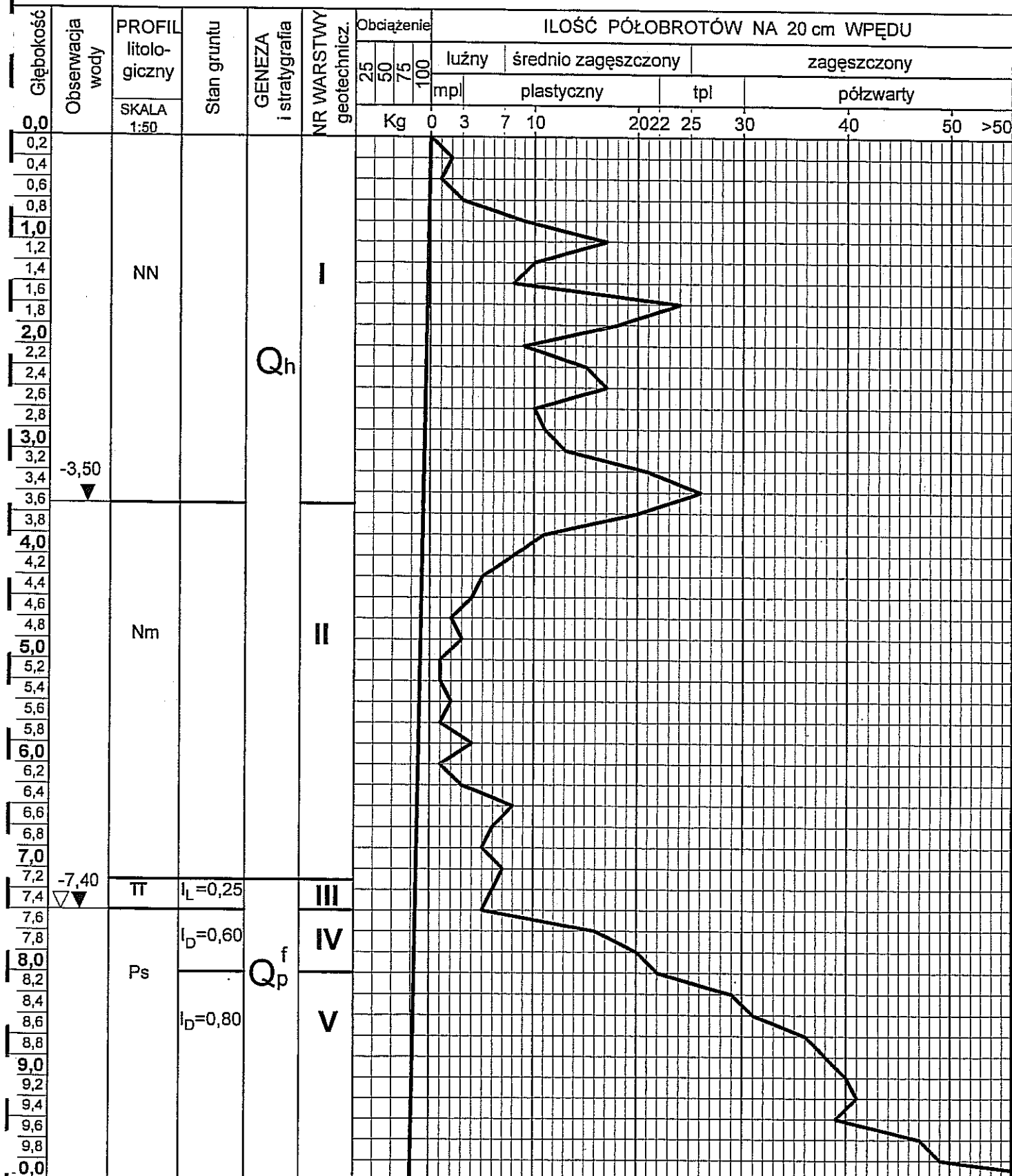
SONDA NR 3S

przy otworze nr 3

Rzędna 173,00

**Temat:** Proj. boiska i obiekty tow. - Lublin ul.Krochmalna 13

nr arch.



m.p.pt.

Uwaga:

Profil litologiczny ustalono na podstawie otworu wiertniczego.

PROJEKTOWAŁ:

inż. R. Zawisza

Nr Rys.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. M. Falkiewicz

14

Rzędna **173,50**

nr arch.



15

Rzędna **172,80**

nr arch.

72

16

Rzędna **173,80**

**nr arch.**



17

# WYNIKI BADAŃ GRUNTU SONDĄ STATYSTYCZNĄ WKREĆANĄ

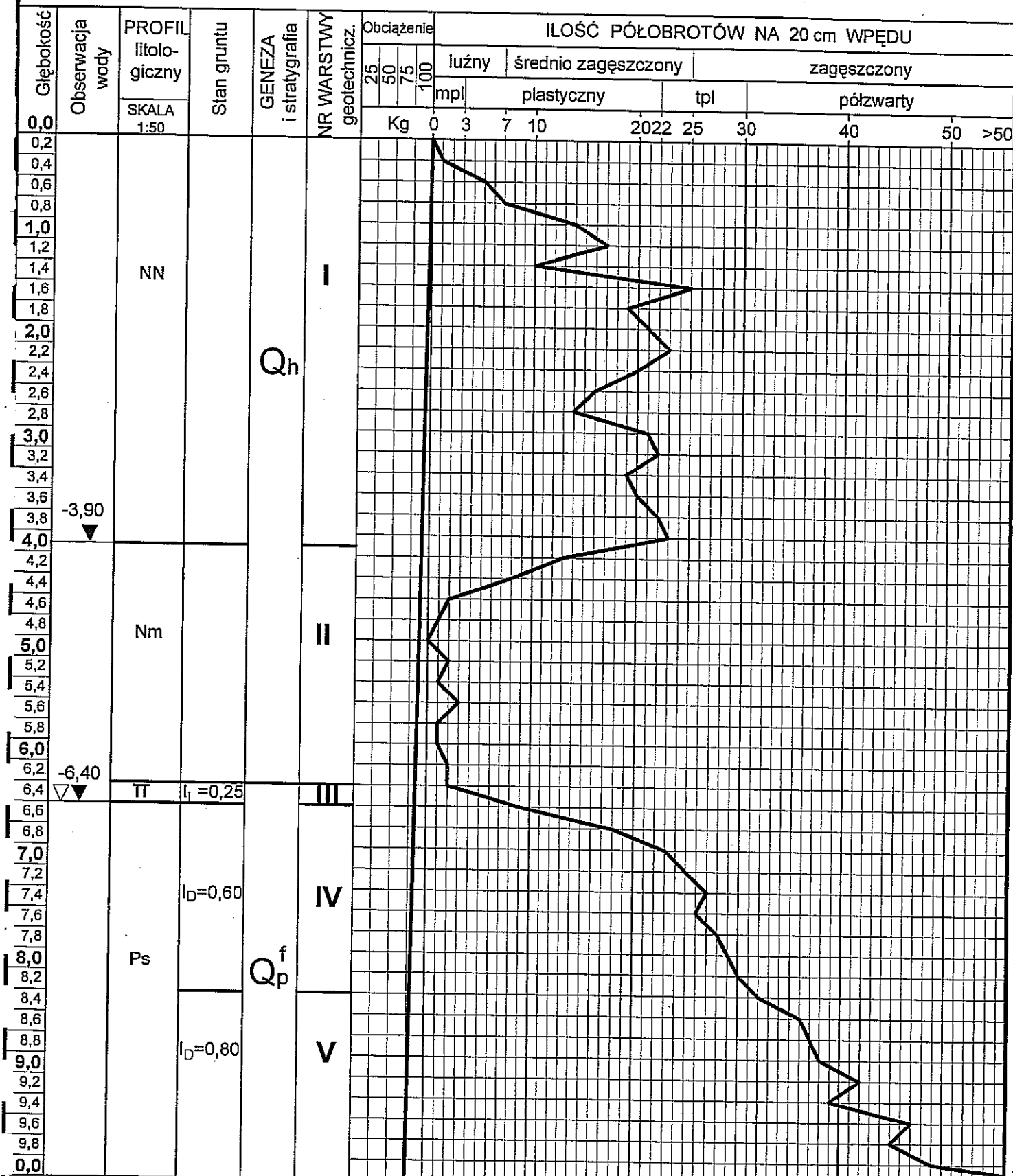
SONDA NR 7S

przy otworze nr 7

Rzędna 172,80

**Temat:** Proj. boiska i boekty tow. - Lublin ul.Krochmlana 13

nr arch.



m.p.pt.

Uwaga:

Profil litologiczny ustalono na podstawie otworu wiertniczego.

PROJEKTOWAŁ:

inż. R. Zawisza

Nr Rys.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. M. Falkiewicz

18

# WYNIKI BADAŃ GRUNTU SONDĄ STATYSTYCZNĄ WKREĆANĄ

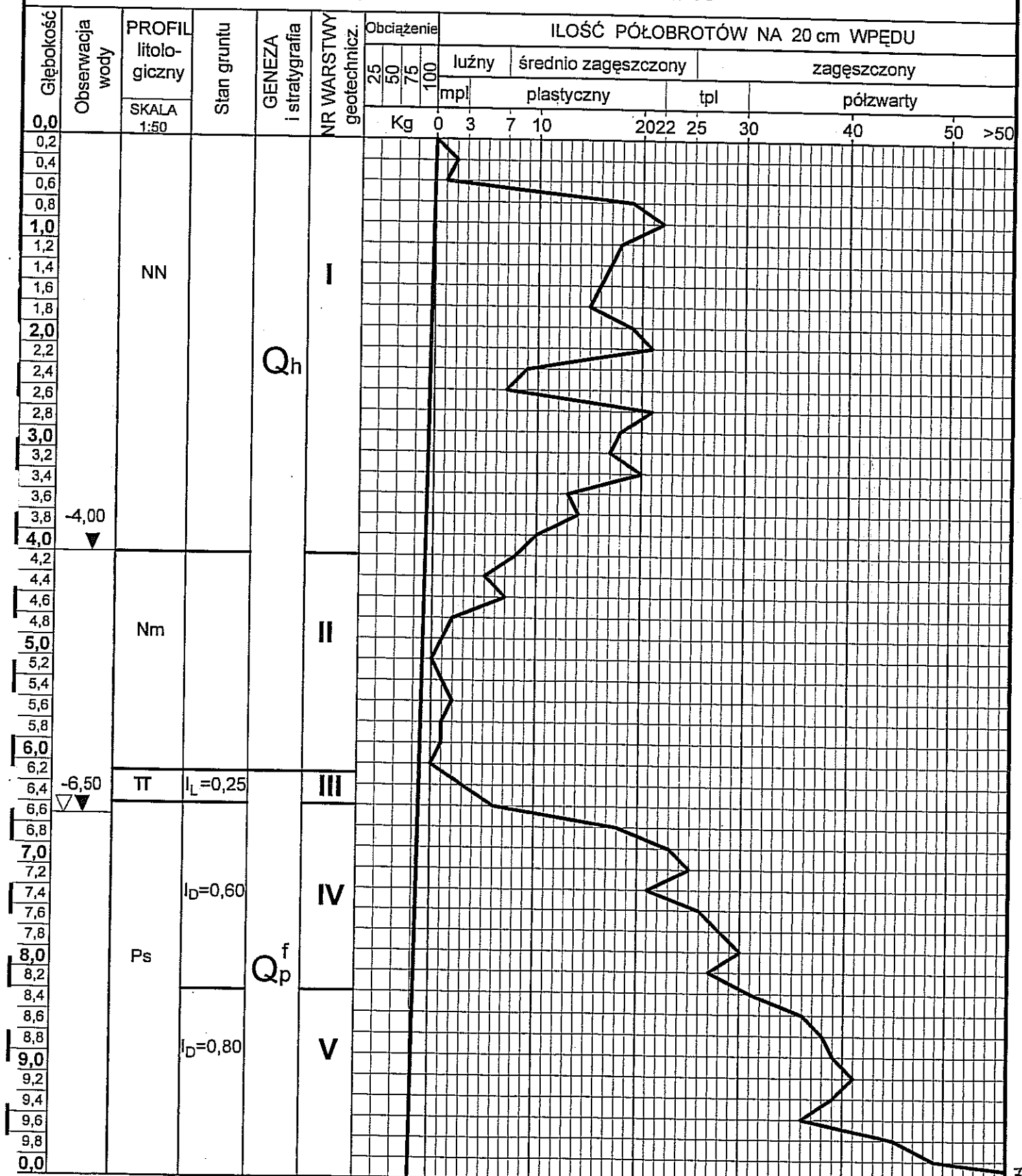
SONDA NR 8S

przy otworze nr 8

Rzędna 172,80

**Temat:** Proj. boiska i boekty tow. - Lublin ul.Krochmłana 13

nr arch.



m.p.pt.

Uwaga:

Profil litologiczny ustalono na podstawie otworu wiertniczego.

PROJEKTOWAŁ:

inż. R. Zawisza

Nr Rys.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. M. Falkiewicz

19

# WYNIKI BADAŃ GRUNTU SONDĄ STATYSTYCZNĄ WKREĆANĄ

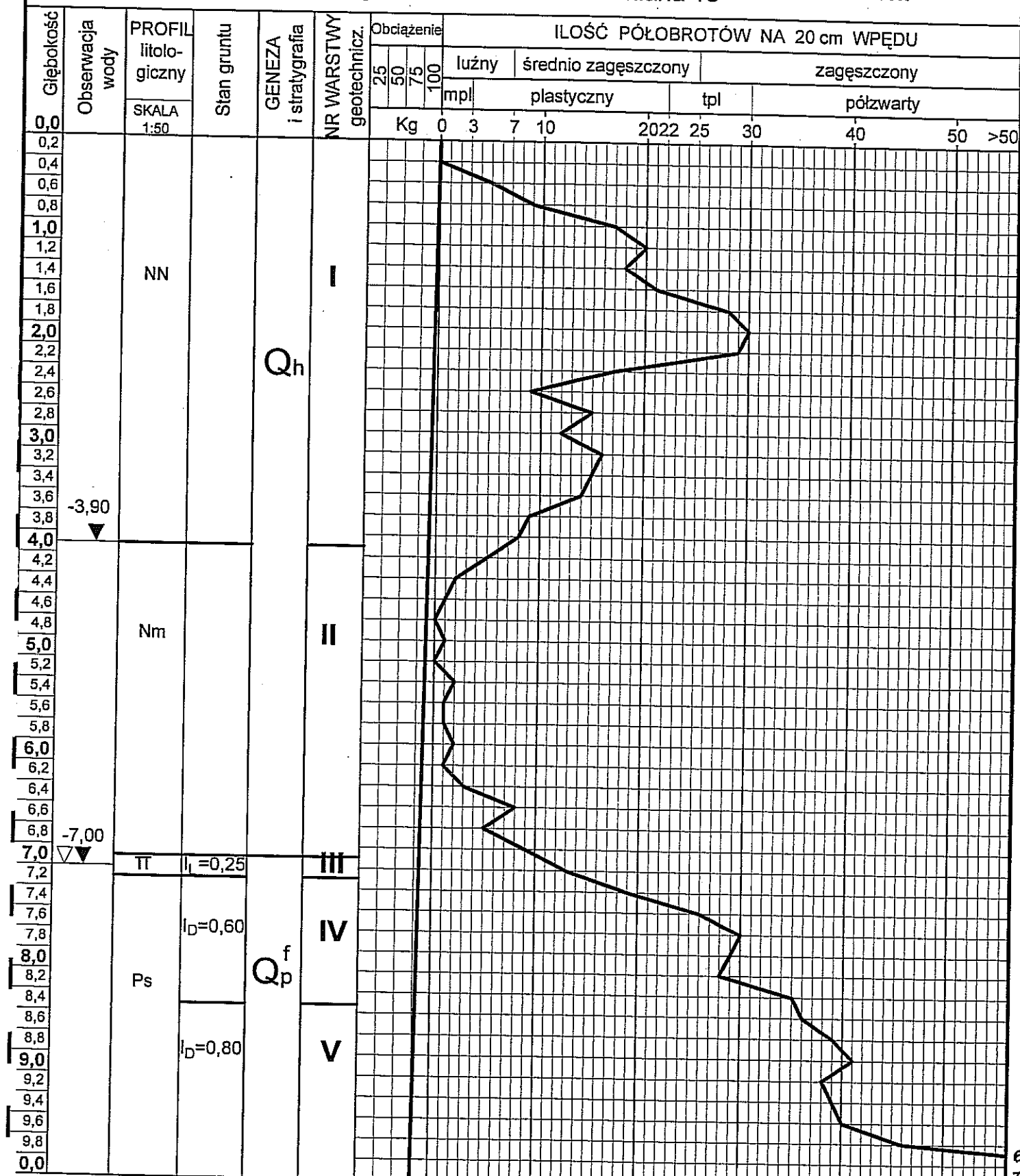
SONDA NR 9S

przy otworze nr 9

Rzędna 172,20

**Temat:** Proj. boiska i boekty tow. - Lublin ul.Krochmlana 13

nr arch.



m.p.pt.

Uwaga:

Profil litologiczny ustalono na podstawie otworu wiertniczego.

PROJEKTOWAŁ:

inż. R. Zawisza

Nr Rys.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. M. Falkiewicz

20

68  
71

# WYNIKI BADAŃ GRUNTU SONDĄ STATYSTYCZNĄ WKREĆANĄ

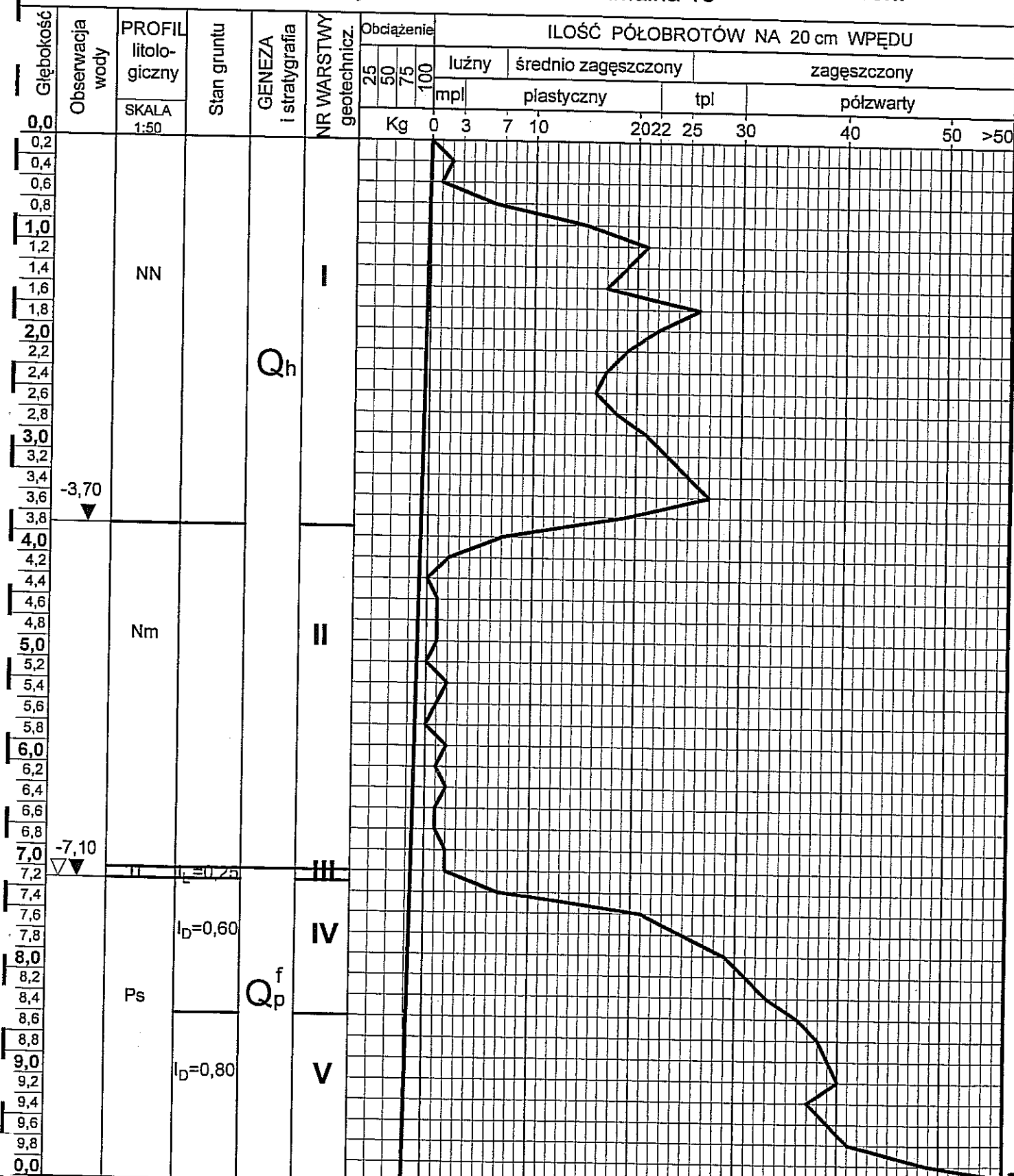
SONDA NR 10S

przy otworze nr 10

Rzędna 172,50

**Temat:** Proj. boiska i obiekty tow. - Lublin ul. Krochmalna 13

nr arch.



m.p.pt.

Uwaga:

Profil litologiczny ustalono na podstawie otworu wiertniczego.

PROJEKTOWAŁ:

inż. R. Zawisza

Nr Rys.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. M. Falkiewicz

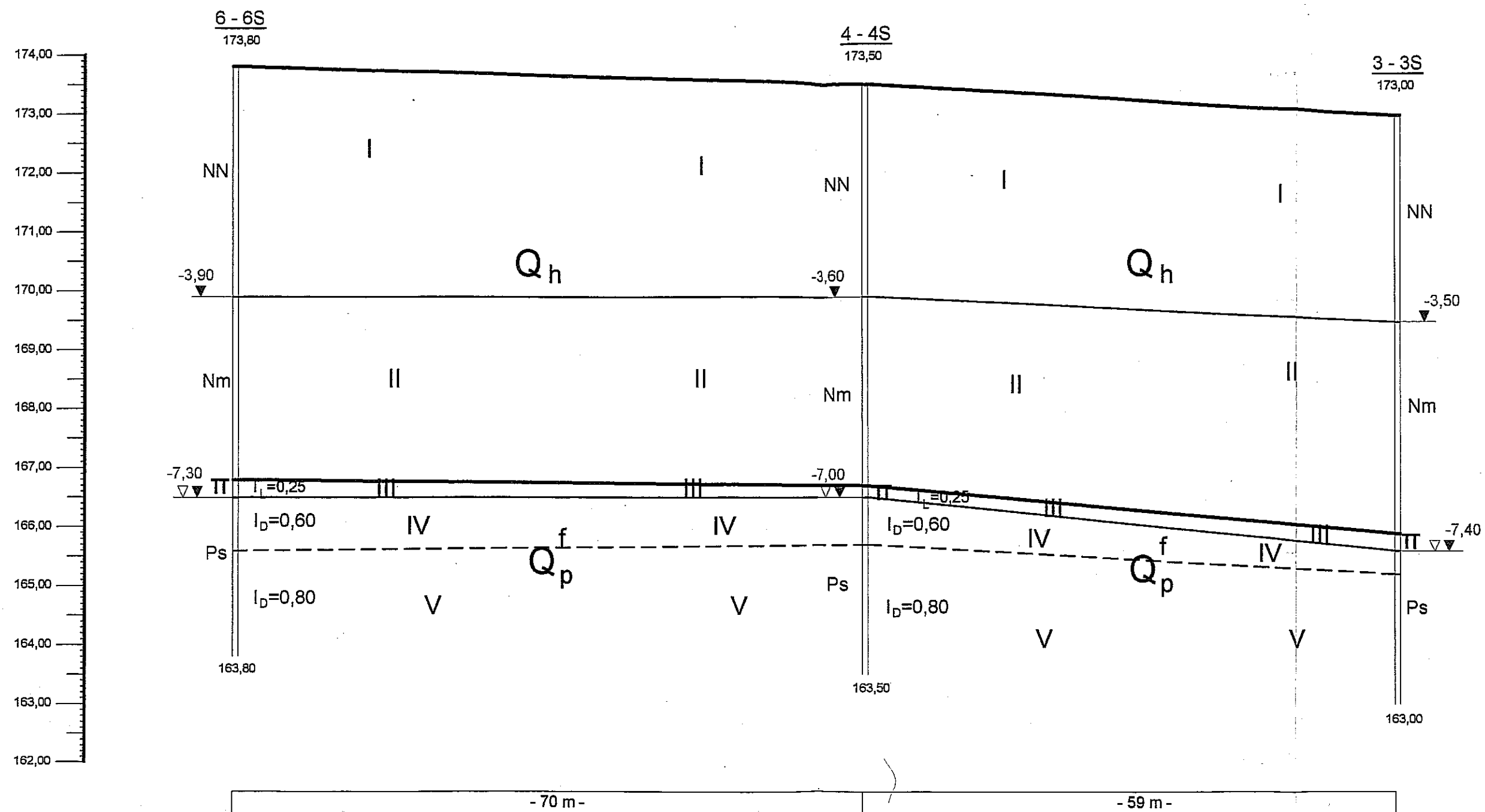
21

73



# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY 1:75/500

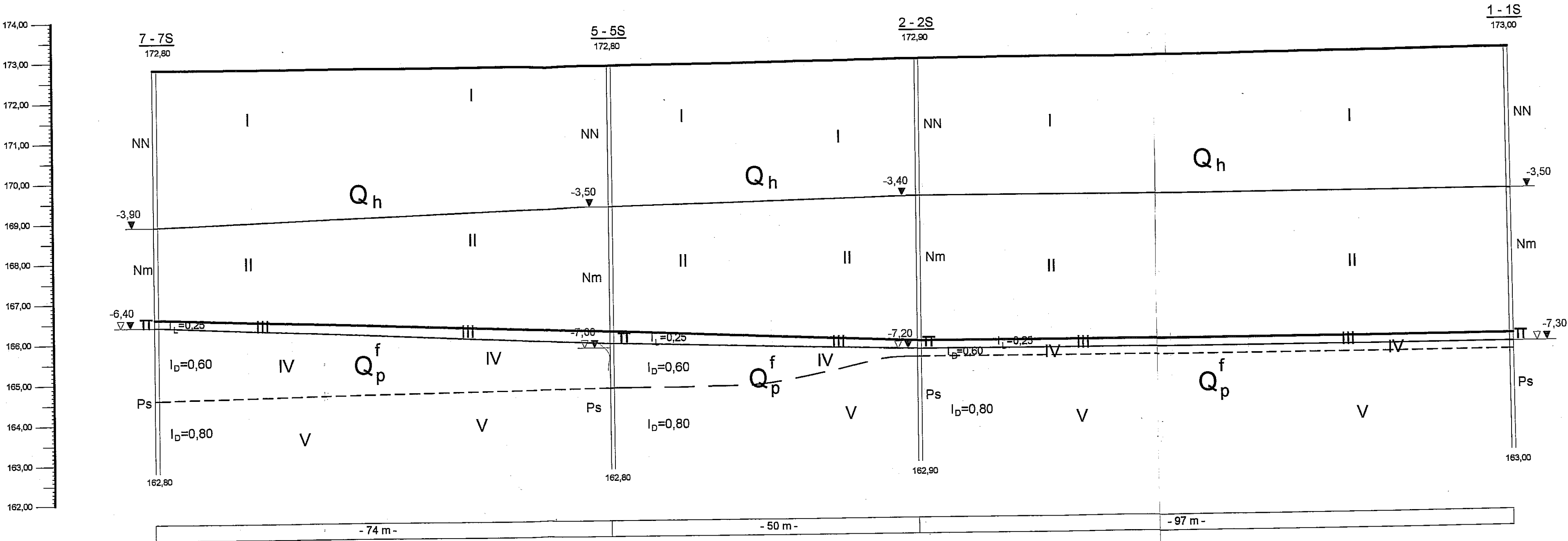
I - I



<b>S.Z.G. Sp. z o.o. w Lublinie</b> 20-016 Lublin, ul.Narutowicza 45/3 tel./fax. (081) 53-298-19			
Obiekt: <b>Proj. boiska i obiekty tow.                  Lublin ul.krochmalna 13</b>		Temat: <b>Przekrój geotechniczny                  I - I</b>	
PROJEKTOWAŁ:	Inż. R. Zawisza upr.bud.nr 1881/Lb/83	Podpis: <i>[Signature]</i>	Skala: <b>1:75/500</b>
		Podpis:	Nr rys. <b>22</b>
ORACOWAŁ:	mgr inż.M.Falkiewicz	Podpis: <i>[Signature]</i>	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY 1:75/500

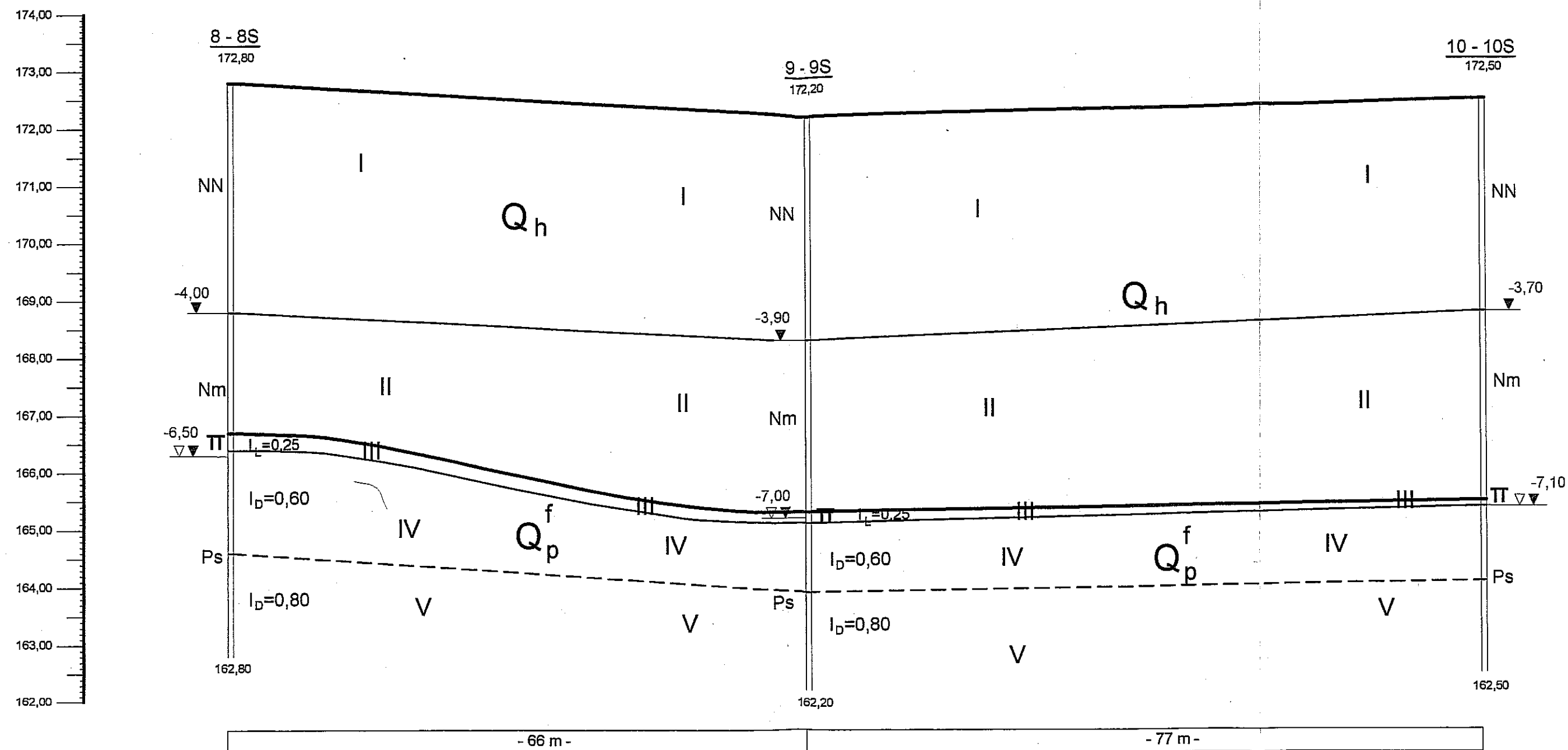
II - II



S.Z.G. Sp. z o.o. w Lublinie			
20-016 Lublin, ul.Narutowicza 45/3 tel./fax. (081) 53-298-19			
Objekt: Proj. boiska i obiekty tow. Lublin ul.krochmalna 13		Temat: Przekrój geotechniczny II - II	
PROJEKTOWAŁ:	inż. R. Zawisza upr.bud.nr 1881/Lb/83	Podpis:	Skala: 1:75/500
		Podpis:	Nr rys.
ORACOWAŁ:	mgr inż. M. Falkiewicz	Podpis:	23

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY 1:75/500

III - III



<b>S.Z.G. Sp. z o.o. w Lublinie</b> 20-016 Lublin, ul.Narutowicza 45/3 tel./fax. (081) 53-298-19			
Obiekt: <b>Proj. boiska i obiekty tow. Lublin ul.krpchmalna 13</b>		Temat: <b>Przekrój geotechniczny III - III</b>	
PROJEKTOWAŁ:	inż. R. Zawisza upr.bud.nr 1881/Lb/83	Podpis:	Skala: <b>1:75/500</b> Nr rys. <b>24</b>
	ORACOWAŁ:	mgr inż.M.Falkiewicz	

# Zestawienie parametrów geotechnicznych warstw – UL.KROCHMALNA

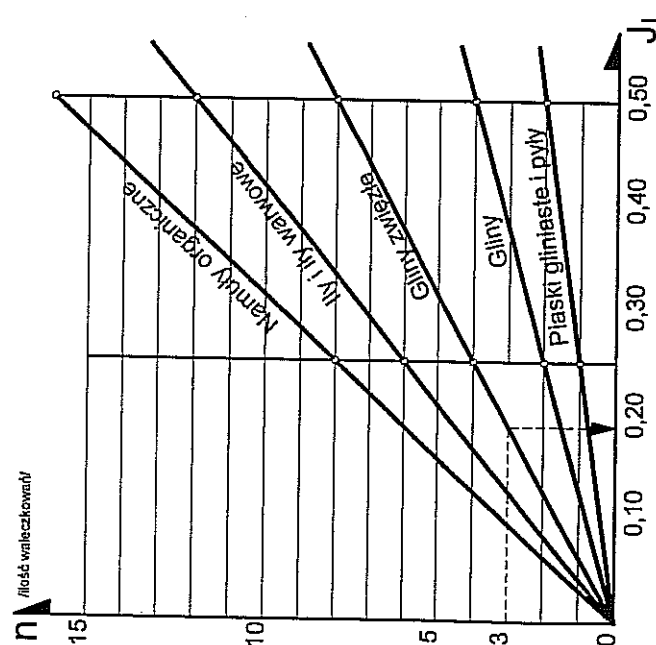
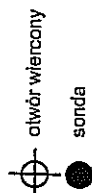
Stratygrafia	Opis litologiczno-gentyczny	Nr warwy	Rodz. gruntu	Symbol geolog. konsol. gruntu	Stan Gruntu		Wilgotn. natur. $W_n$ %	Gęstość objętość. $\gamma$ T/m <sup>3</sup>	Spójność $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewn. $\varphi$ stopnie	Moduł pierwoth. odkształ. $E_0$ kPa	Edometr moduł ściśl. pierwot. $M_0$ kPa	Wsp. filtracji K cm/s
					stopień zagęszcz.	stopień plast.							
CZWARTORZĘD	Holocen	I	NN										
		II	Nm										
	Plejstocen	III	Π	C	-	0,25	>25	2,05	15	14,00	18000	26000	10 <sup>-4</sup>
		IV	Ps	-	0,60	-	>25	2,00	-	33,30	95000	113000	10 <sup>-3</sup>
		V		-	0,80	-	>25	2,05	-	35,00	125000	150000	10 <sup>-3</sup>

Grunty normatywnie nienośne.

Parametry geotechniczne podano wg wymogów PN-81/B-03020 i związanej tematycznie literatury geotechnicznej jako normatywnie charakterystyczne.

NIEKTÓRE ČECHY FIZ. - MECH.

- |                             |    |         |
|-----------------------------|----|---------|
| -spójność                   | Cu | kPa     |
| -łatłarcia wew.             | Φu | °w slip |
| -dom. modłścisłiwości piaw. | Mo | kPa     |
| -nom. obc. jedn. podłłża    | lb | 1       |
| -stłpienł zągęszczenia      | lL | 1       |
| -stłpienł plastyczności     | Js | 1       |
| -wskąznłk zągęszczenia      | Rc | kPa     |
| -wytłzym. na ścianłe        | Tp | kPa     |
| -wytłzym. na łłcianłe       | K  | cmłsek  |
| -wspłcz. filtracji          | Jp | 1       |
| -wskąznłk plastyczności     |    |         |



Stan tw. plast.	Stan plast.	Stan miękkو plast.

Q	czwartorzęd
Qh	holocen
Qp	plejstocen
Qpg	gliny zwalowe
Qpz	zwały glazjowiskowe
Qpf	osady rzeczne
Qpl	osady zastoliste
Qpe	osady eoliczne

WYKRESY ZALEŻNOŚCI MIĘDZY LICZBĄ  
WAŁECKOWAN' "n", A STOPNIEM  
PLASTYCZNOŚCI J, GRUNTÓW SPOISTYCH.

ST	ST	skalisty twardy
SM	SM	skalisty miękki
I	I	skala tła
ms	ms	skala mało spękana
ss	ss	skala śr. spękana
bs	bs	skala b. spękana
K	K	kamienisty
KW	KW	wietrzelnia
KWg	KWg	wietrzelnia gliniasta
KO	KO	otoczek
KR	KR	rumosz
KRg	KRg	rumosz gliniasty
Z	Z	żwir
Zg	Zg	żwir gliniasty
Po	Po	pospółka
Pog	Pog	pospółka gliniasta
Pr	Pr	piasek gruby
Ps	Ps	piasek średni
Pd	Pd	piasek drobny
PIT	PIT	piasek pylisty
Pg	Pg	piasek gliniasty
ITp	ITp	pył piaszczysty
IT	IT	pył
Gp	Gp	głina piaszczysta
G	G	głina
GIt	GIt	głina pylistą
Gpz	Gpz	głina piaszcz. związła
Gz	Gz	głina związła
GITz	GITz	głina pylistą związła
Ip	Ip	il piaszczysty
I	I	il
IT	IT	il pylisty
H	H	gleby i humusy
Nm	Nm	namul
T	T	torf
NB	NB	nasył budowlany
NN	NN	nasył niebudowlany

	domieszki
	ograniczenie innego gruntu
	przewarstwienia
	określenia uzupełniające
	wyniki badań laboratoryjnych
	przypuszczalna granica zalegania
	nasypów
	linia podziału technicznego
	linia podziału geotechnicznego
	miejsca pobrania próby NNS
	miejsca pobrania próby NW
	miejsca pobrania próby wody
	kłenunak przekopu
	rzut projektowanego obiektu na przekroju z ilością kondygnacji.
	numer otworu
	złącza wlotu otworu

[illegible]

Stan gruntów niespoistych

### Stan gruntów spoistych

z.w.	zwarty
p.z.w.	półzwarty
lw.pl.	twardoplastyczny
pl.	plastyczny
m.pl.	miękkoplastyczny
pl.	plyny

Rodzaj narzędzi wierniczych

s.	szapa
dl.	dluto
sp.	świder spiralny
l.w.	łyżka wiertnicza
!	tom

**Wilgotność gruntu**

s	grunt suchy
m.w.	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
n	grunt nawodniony

**Wilgotność gruntu**

m	mały
s	średni
d	duży
b.d.	