



EKO-GEO  
Andrzej Piotrowski  
ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,  
71-106 Szczecin

---

## **OPINIA GEOTECHNICZNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

**TEMAT: Hala widowiskowo-sportowa w m. Lipiany  
(dz. nr ewid. 170/2).**

**ZLECENIODAWCA: Urząd Miasta  
Plac Wolności 1  
74-240 Lipiany**

**MIEJSCOWOŚĆ: Lipiany  
GMINA: Lipiany  
POWIAT: Pyrzyce  
WOJEWÓDZTWO: zachodniopomorskie**

**WYKONAŁ:**  
mgr Maciej Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski  
upr. geol. Cug 02 0939  
upr. MOSZN i L Nr VIII-0072  
upr. MOSZN i L Nr VII-1160

Szczecin, 2006 r.

## **SPIS TREŚCI:**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

## **ZAŁĄCZNIKI:**

1. MAPA LOKALIZACYJNA W SKALI 1:50 000 (RYS. 1)
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500 (RYS. 2)
3. PRZEKROJE GEOLOGICZNE (RYS. 3 - 6)
4. KARTY OTWORÓW

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Urzędu Miejskiego, z siedzibą przy Plac Wolności 1, 74-240 Lipiany, reprezentowanego przez Pana Henryka Kicka, dotyczące określenia wstępnych warunków geotechnicznych podłoża dla planowanej *Hala widowiskowo-sportowa, w rejonie ul. Kopernika (dz. Nr ewid. 170/2) w m. Lipiany.* Niniejsza opinia ma charakter wstępnego rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich.

## 2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- 2.1 Wizja lokalna terenu
- 2.2 Plan sytuacyjno - wysokościowy skala 1:500
- 2.3 Wyniki wierceń kontrolnych wykonanych w marcu 2006 r.
- 2.4 Wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych pobranych prób gruntowych
- 2.5 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia
- 2.6 PN-81/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe
- 2.7 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.8 PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 2.9 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz *Pyrzyce*. Oprac. R. Dobracki.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

- 3.1 Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.
- 3.2 Zakres opracowania obejmuje:
  - wykonanie wierceń kontrolnych
  - wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże

- opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich
- wnioski i zalecenia

#### 4. OPIS TERENU

Rozpatrywana lokalizacja położona jest w zachodniej części m. Lipiany, w rejonie ul. Kopernika i Stefana Okrzei, na dz. nr ewid. 170/2. Opisywana lokalizacja znajduje się na wysokości około 65 m npm i jej powierzchnia jest silnie przekształcona, częściowo starasowana. Miejsce planowanej hali pierwotnie stanowiło fragment nieckowatego zagłębienia, opadającego w kierunku starego miasta. Obecna ul. Okrzei stanowiła w średniowieczu fosę odradzającą miasto od zachodu, połączoną z nieodległym Jez. Wądo. W miejscu planowanej hali jeszcze kilkadziesiąt lat temu istniało wysypisko śmieci oraz wyrobisko. Obecnie teren został nadsypany i zrównany i stanowi boisko.

Lokalizację rozpatrywanego obszaru przedstawiono na mapie lokalizacyjnej w skali 1:50 000 (Rys. 1.).

#### 5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

##### 5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w marcu 2006 r. Na dokumentowanym terenie wykonano cztery (4) otwory, małe średnicowe ( $\varnothing$  80 mm) do głębokości 6 - 8 m ppt. Otwory wykonano przy pomocy wiertnicy mechanicznej z próbnikiem. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Rys. 2), a karty dokumentacyjne otworów geologiczno - inżynierskich załączono do dokumentacji.

##### 5.2 Prace geodezyjne

Rzędne otworów ustalono orientacyjnie w oparciu o plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500 dostarczony przez Zleceniodawcę.

### 5.3 Badania makroskopowe i laboratoryjne prób gruntowych

W trakcie prowadzenia badań terenowych wykonano analizę makroskopową gruntów. Parametry ustalono z zależności korelacyjnych (w zależności od  $I_D$  lub  $I_L$ ) z tabel normowych PN - 81 / B - 03020, metodą B.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

### 6.1. Budowa geologiczna

Dokumentowany obszar położony jest w obrębie Niecki Miedwiańskiej – subregionalnej jednostki Równiny Pyrzyckiej – i położony jest w jej zachodniej części. Jest to jednostka regionalna o złożonej morfogenezie. Niecka Miedwiańska stanowi pozostałość po starym węźle hydrograficznym – przyłodowcowe jezioro – z okresu schyłku ostatniego zlodowacenia. Wypełniają ją mułki, ropy i piaski drobnoziarniste. Ta rozpoziomowana powierzchnia pochodzenia zastoiskowego tworzy wydłużone nieckowate obniżenie, którego uwarunkowania można się doszukiwać w wyraźnie zarysowanej w podłożu doliny kopalnej, przebiegającej tu na osi obniżenia Płoni.

Rozpatrywany obszar położony jest w zachodniej części w/w jednostki, gdzie przechodzi w płaty falistej moreny dennej, zbudowanej z serii gliniastych.

Wykonane wiercenia potwierdziły generalny model budowy geologicznej. We wszystkich otworach stwierdzono następujący profil: od powierzchni występują grunty przemieszczone – nasypy gliniaste z gruzem, pod nasypami występują grunty zastoiskowe – głównie pyły z mułkami i namułami o sporej zawartości części organicznych ( $I_{om} > 3\%$ ) oraz kreda jeziorna i torfy. Poziom zastoiskowy podścielony jest gruntami lodowcowymi – gliną szarą oraz piaskami frakcji grubych. W obrębie proponowanej lokalizacji stwierdzono jednak spore różnice w poziomie zalegania stropu gruntów mineralnych. Najpłycej nawiercono te wychodnie w otworach 1 i 2 (odpowiednio od powierzchni i od 3,5 m ppt). W wschodniej części rozpatrywanej lokalizacji zaznacza się wyraźny spadek stropu gruntów mineralnych (otwory 3 i 4,  $> 6$  m ppt). W tym miejscu musiała przebiegać oś pierwotnej dolinki kopalnej.

## 6.2. Warunki wodne

W wykonanych otworach stwierdzono przejawy wody gruntowej w postaci bardzo intensywnych sączeń oraz uwięzionego ZWG na głębokości 1 - 1,6 m ppt. Przejawy wód gruntowych występują w obrębie poziomu nasypowego. Napływ wód pochodzi z opadów atmosferycznych oraz ze spływu grawitacyjnego od strony zachodniej i wschodniej. Wody podskórne, infiltrujące poziom nasypowo wykazują przepływ ku wodom jeziora z którymi są związane hydraulicznie.

Stwierdzone w otworach przejawy wody gruntowej uznać można za średnie, prace polowe prowadzono bo wiem w okresie przedroztopowym. W okresach intensywnych opadów lub/i roztopów wiosennych należy liczyć się z możliwością nasilenia się sączeń w strefie powierzchniowej.

## 6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne, zbudowane jest z gruntów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich. Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne.

**Warstwa I** Grunty glebowo - nasypowe: piaski i piaski gliniaste z humusem, gruz z piaskami gliniastymi (**H+P+Pg, Pg+gruz**). Osad jest wilgotny, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym  $I_L = 0,3$ . Grunty przemieszczone.

**Warstwa II** Grunty organiczne: torfy, namuły, pyły oraz kreda jeziorna, szarobrazowo-niebieskie ( **$\pi/T/Kj/Nm$** ) lokalnie spiaszczone. Osad jest mokry, lokalnie nawodniony, w stanie miękkoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym  $I_L = 0,6$ , lokalnie przewarstwienia plastyczne ( $I_L = 0,3$ ). Geneza zastoiskowo-bagienna.

**Warstwa III** Grunty nie spoiste: piaski drobne ze sporymi wkładkami osłabiających pyłów, szare ( **$Pd/\pi$** ). Osad jest nawodniony, w stanie luźnym, o

uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym  $I_D = 0,3$ . Geneza wodnolodowcowa.

**Warstwa IV** Grunty nie spoiście: piaski drobne, szaro-żółte (**Pd**). Osad jest wilgotny i nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym  $I_D = 0,5$ . Geneza wodnolodowcowa.

**Warstwa V** Grunty nie spoiście: piaski średnie, szare (**Ps**). Osad jest nawodniony, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia wynoszącym  $I_D = 0,6$ . Geneza wodnolodowcowa.

**Warstwa VI** Grunty średnio spoiście: gliny piaszczyste, szaro-brązowe i piaski gliniaste (**Gp, Pg/π**). Osad jest wilgotny, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności wynoszącym  $I_L = 0,2$ . Geneza zastoiskowa. Symbol konsolidacji C.

Przebieg wydzielonych wyżej warstw ilustruje przekrój geotechniczny (Rys. 3-6). Wartość charakterystyczna parametru wiodącego dla gruntów niespoistych „ $I_D$ ” i „ $I_L$ ” określono normową (PN-81/B-03020) metodą **A**, na podstawie wyników sondowań sondą SLVT. Podstawą podziału gruntów niespoistych jest głównie zmienność stanu zagęszczenia. Wartości pozostałych parametrów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody **B**, wg wzoru:

$$X^{(r)} = \gamma_m \cdot X^{(n)}$$

w którym:

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy (0,9);

$x^{(n)}$  – wartość charakterystyczna parametru (patrz tabela).

#### 6.4. Ogólna charakterystyka wytrzymałościowa podłoża

Podłoże dokumentowanej działki, na której planuje się wybudowanie hali jest podłożem o zróżnicowanej nośności i o zróżnicowanych warunkach geologiczno-inżynierskich oraz o mało korzystnych warunkach wodnych.

Jak opisano punkcie 6.1. – 6.3. można wyróżnić dwa rejonu geologiczno-inżynierskie.

W części południowo-zachodniej działki (rejon otworu 1) warunki dla posadowienia obiektów budowlanych są korzystne. Jest to przekształcony skłon lokalnego pagóra lodowcowego, zbudowanego głównie z piasków, w stropie zaglinionych. Wody gruntowe występują na głębokości > 1,5 m.

Na pozostałym obszarze napotkano mało korzystne warunki dla posadowienia obiektów budowlanych. Warstwy słabonośne (I – III) zalegają do głębokości około 3,5 – 6,8 m ppt. Są to od powierzchni grunty przemieszczone oraz zastoiskowe, słabo skonsolidowane, o sporej zawartości części organicznych, o dużej ściśliwości.

Nawiercone pod nasypami grunty zastoiskowe charakteryzują się o wiele słabszymi parametrami nośnościowymi oraz o wiele większą miąższością zalegania. Osady tego typu są gruntami słabonośnymi, bardzo ściśliwymi, o długim i nierównomiernym czasie osiadań wtórnych pod obciążeniem. Współczynnik ściśliwości przy obciążeniu 0,3 – 0,5 kg\*cm<sup>-2</sup> sięga do 5,0 cm<sup>-2</sup>\*kg<sup>-1</sup>. Grunty te – jak wykazują doświadczenia – jedynie w niewielkim stopniu uległy konsolidacji wskutek obciążeniem nasypami, a po dalszym obciążeniu wartości ich osiadań nadal są duże. Grunty bagienne wykazują spadek w kierunku wschodnim.

W/w grunty nie nadają się do bezpośredniego fundamentowania na nich obiektów budownictwa lądowego. Na te niekorzystne warunki gruntowe nakładają się trudne warunki wodne, ponieważ woda gruntowa stabilizuje się w obrębie gruntów słabonośnych.

Związku z powyższym najprostsze technicznie, ale niekoniecznie najbardziej ekonomiczne byłoby posadowienie pośrednie na fundamentach palowych zagłębionych w grunty warstwy nośnych. Krótkie pale powinny być zagłębione w grunty warstw V - VI. Raczej nie powinno się stosować pali wbijanych ze względu na pobliską zabudowę. Ten rodzaj posadowienia nie będzie wymagał obniżania ZWG.



Można również rozważyć posadowienie obiektów na studniach zapuszczanych. Trudność stanowi jednak obecność wody gruntowej.

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 7.1. Dokumentowany obszar położony jest w obrębie Zastoiska Pyrzyckiego. Rodzime podłoże w rejonie wykonanych badań jest zbudowane z utworów bagienno - zastoiskowych zalegających na gruntach lodowcowych wykazujących generalny spadek ku wschodowi. Od powierzchni zalegają grunty glebowo - nasypowe (patrz 6.1.).
- 7.2. Rozróżniono dwa rejony o zróżnicowanych warunkach geologiczno-inżynierskich (patrz 6.3. i 6.4.). Większość rozpatrywanego terenu zalega w rejonie mało korzystnym dla budownictwa.
- 7.3. Przejawy wód gruntowych będą utrudnieniem przy prowadzeniu prac ziemnych. Warunki wodne na rozpatrywanym terenie mają charakter okresowy (patrz 6.2.). Należy zastosować odpowiednią ochronę fundamentów przed zawilgoceniem.

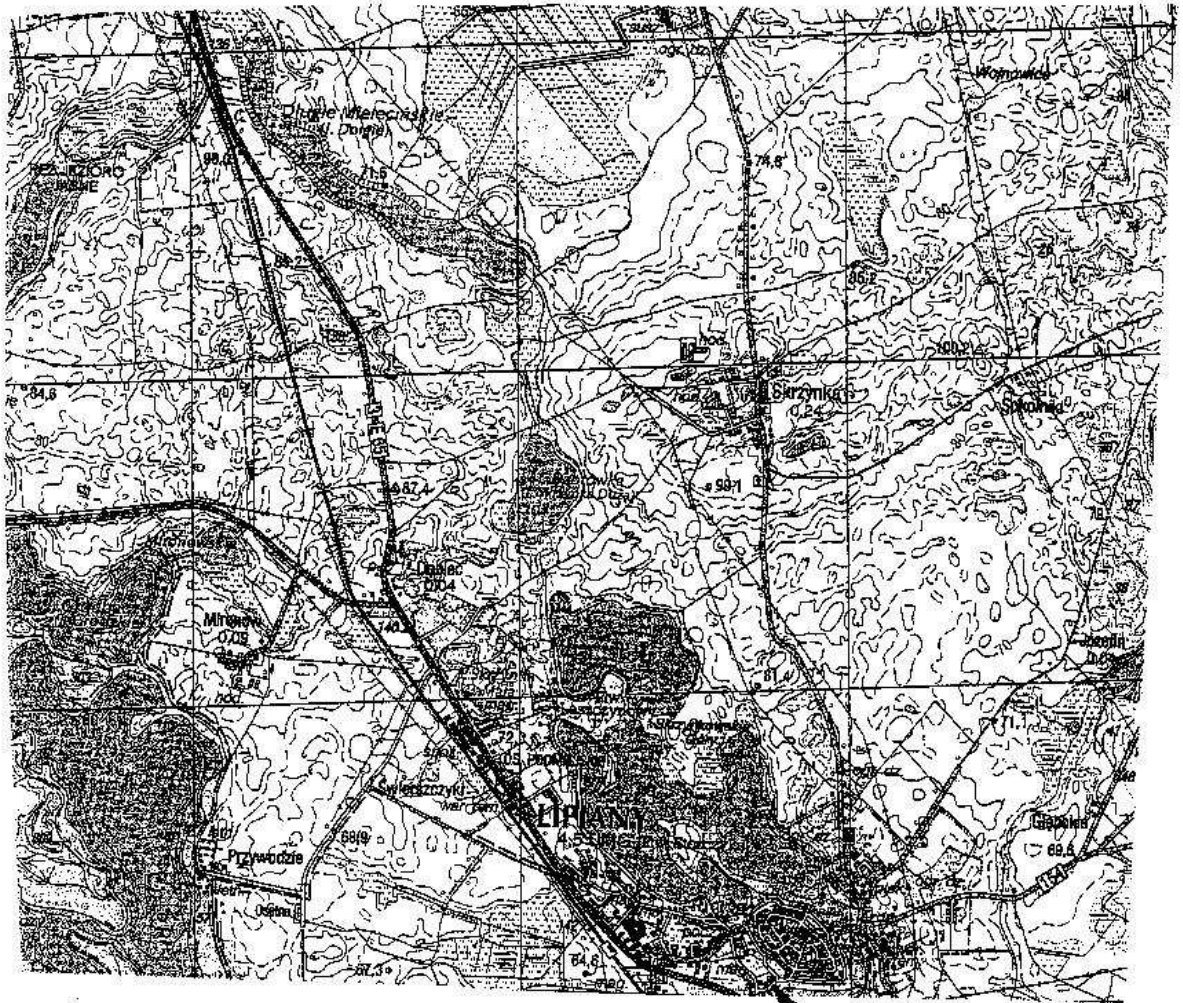
*A. Piotrowski*  
dr Andrzej Piotrowski  
upr. geol. Cug 02 0989  
upr. MOŚZN i L Nr VIII-0072  
upr. MOŚZN i L Nr VII-1190

**TABELA GEOTECHNICZNA**

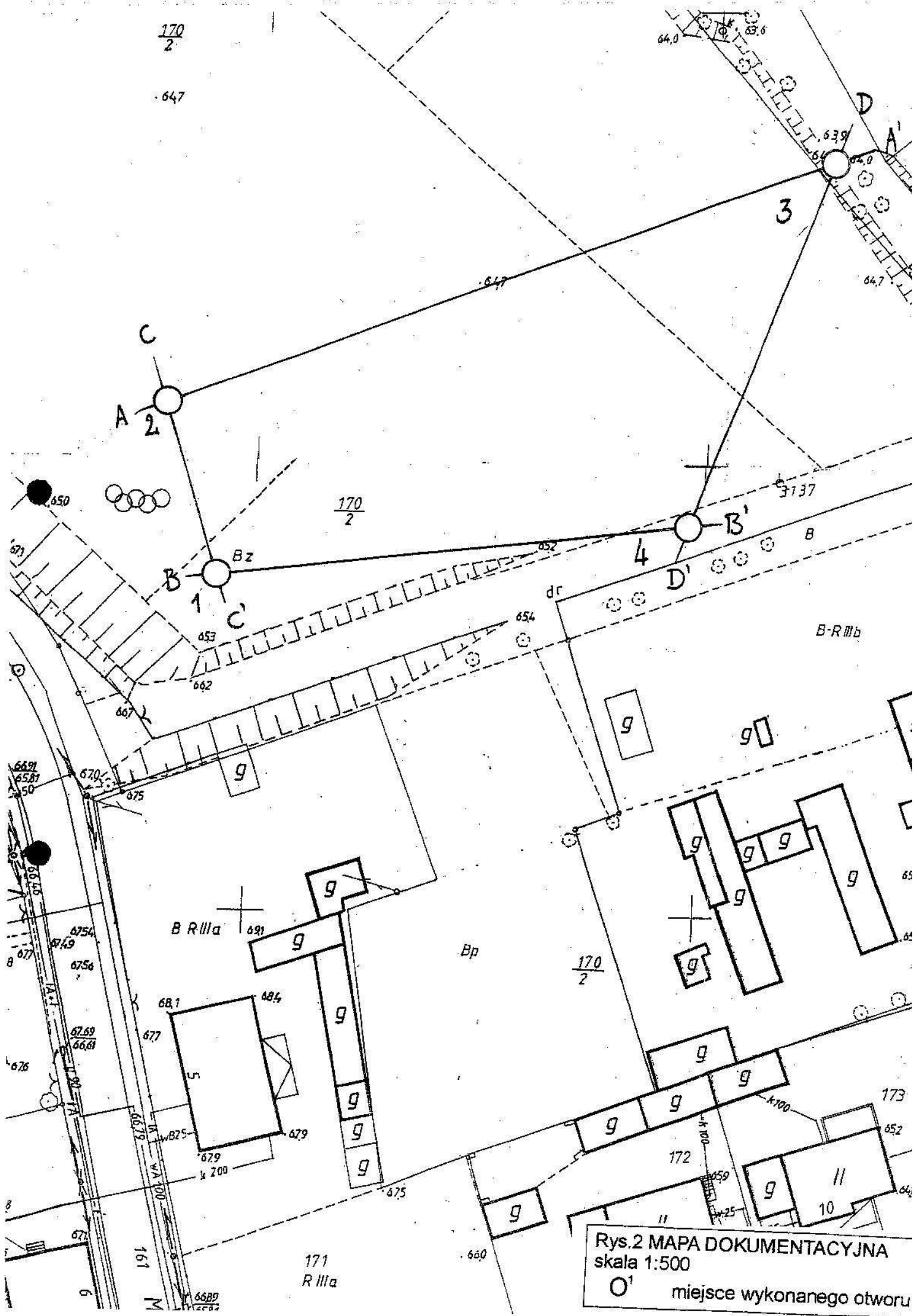
LOKALIZACJA: Lipiany, dz. nr 170/2

Objaśnienia litologiczne		Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020 Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony $\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty														
profil stratygraficzno-litologiczny		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ Współczynnik materiałowy $\gamma_m$ Wartość obliczeniowa $x^{(e)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$														
nr warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu i geneza	symbol gruntu wg PN-86/B-2480	wilgotność naturalna $W_n$ [%]	ciężar objętościowy $\gamma^{(b)}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	stopień zagęszczenia $I_b$	stopień plastyczności $I_L$	kąć tarcia wewn. $\phi^{(e)}$ [°]	spójność $c^{(e)}$ [kPa]	moduł ściśnięcia pierwiastka $M_c^{(e)}$ [kPa]	moduł ściśnięcia wiórowej $M_w^{(e)}$ [kPa]	moduł odczłuszczenia pierwiastka $R_p^{(e)}$ [kPa]	współczynnik filtracji $k^{(e)}$ [m/s]	wartości współczynników			
													$N_b$	$N_c$	$N_b$	
holocen		II	650/118	1,1/13 0,9	0,6 1,1 0,66	1,0/5,0 0,9 0,9/4,5	3,0/9,0 0,9 2,7/8,1	42 400				10 <sup>-10</sup>				
		III		0,99/11,7	0,3 0,9 0,27	29,5 0,9 26,55						10 <sup>-5</sup>	12,62			4,28
plejstocen		IV	18/24	17,1/18,5 0,8	0,5 0,9	30,5 0,9		53 780				10 <sup>-4</sup>	13,96			5,06
		V	22	15,39/16,74 19,6 0,8	0,6 0,9	27,45 33,5 0,9		106 000					18,4			7,53
		VI	12	17,64 21,6 0,9	0,54	30,15 14,9 0,9	16,4 0,9	27 100				10 <sup>-8</sup>	3,39	10,03		
				18,44		0,22	13,41	14,78								

*S.A. Piotrowski*  
 inż. geol. Cag 02 0939  
 upr. MOŚZN i L Nr VIII-0072  
 upr. MOŚZN i L Nr VII-1160



Rys. 1 Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000



Rys.2 MAPA DOKUMENTACYJNA  
 skala 1:500  
 O' miejsce wykonanego otworu

## OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne wybranych gruntów wg normy PN - 86/B - 02480

### GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	C - gruz ceglany	+ domieszki
nN	nasyp niekontrolowany	B - gruz betonowy	// przewarswtienia
		żl - zużel	/ na pograniczu

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2% < I_{om} < 5%$	( ) uzupełnienia
Nm	namuł	$5% < I_{om} < 30%$	4 numer otworu
T	torf	$30% < I_{om}$	52,7 rzędna otworu

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

KO, K	otoczaki, kamienie	kamieniste
Ż	zwir	} gruboziarniste
Żg	zwir gliniasty	
Po	pospółka	} drobnoziarniste
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	} niespoiste
P $\pi$	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	} drobnoziarniste, spoiste
IIp	pył piaszczysty	
II	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
G $\pi$	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
G $\pi$ z	glina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
I $\pi$	il pylasty	

### OZNACZENIE WODY W OTWORZE

----- wyinterpretowany max poziom wody gruntowej

▼ 2,5 ustabilizowany poziom wody gr. [m p.p.t.]

□ 7,1 nawiercony poziom wody gr. [m p.p.t.]

— sączenia wód gruntowych

### OZNACZENIA STANU GRUNTY

$I_p = 0,5$  stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$  stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej

— podstawowe granice

— litologiczno - geotechniczne

N - S kierunek linii przekroju geotechnicznego

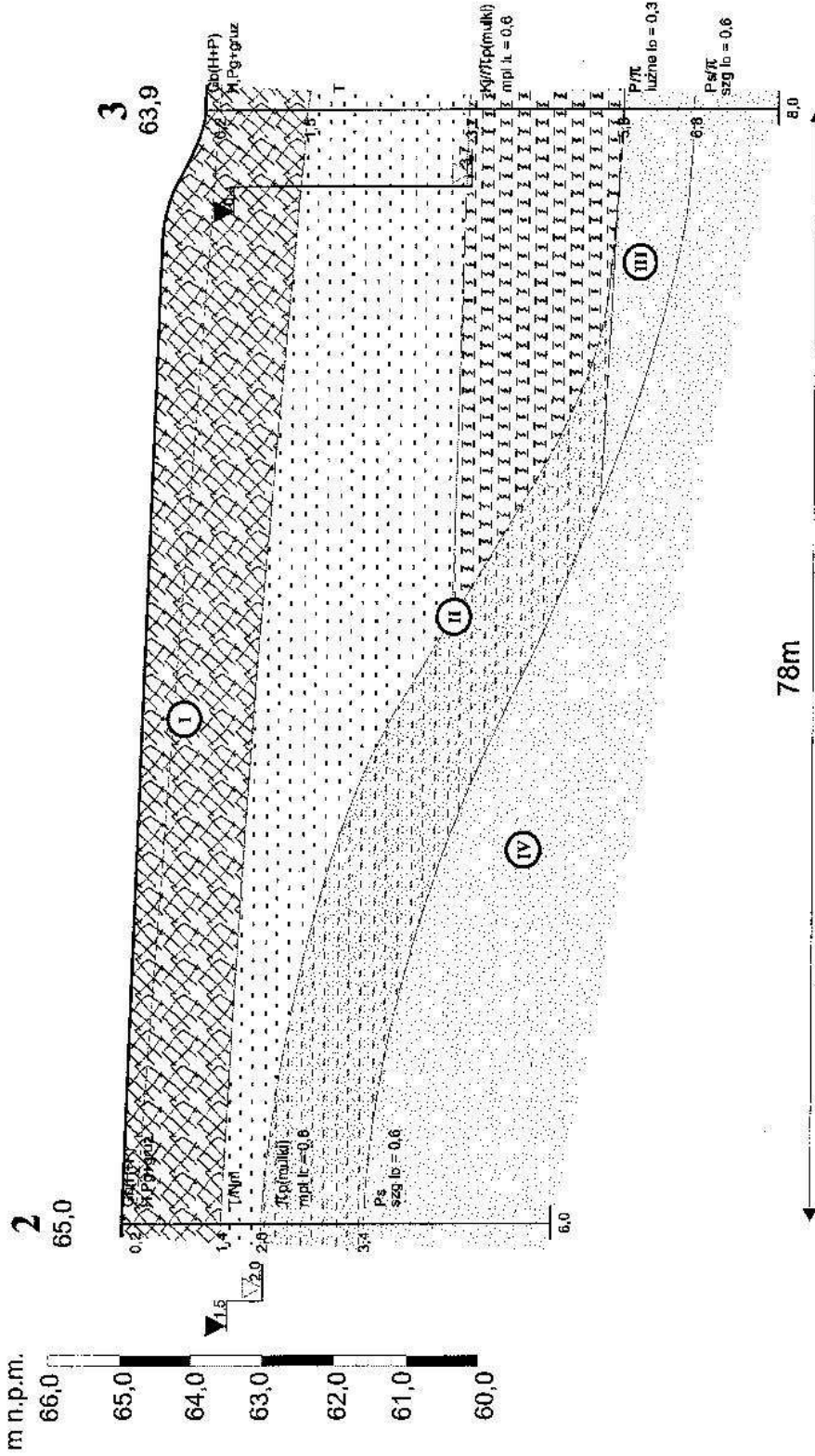
### GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
Gb	gleba	
CaCO <sub>3</sub>	węglan wapnia	



EKO - GEO  
 Andrzej Piotrowski  
 ul. Kozarowskiego 30  
 71-100 Szczecin

# A - A'



RYŚ NR. 3

## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

SKALA POZIOMA

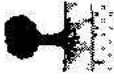
1:500

TEMAT

Halasportowo widowiskowa

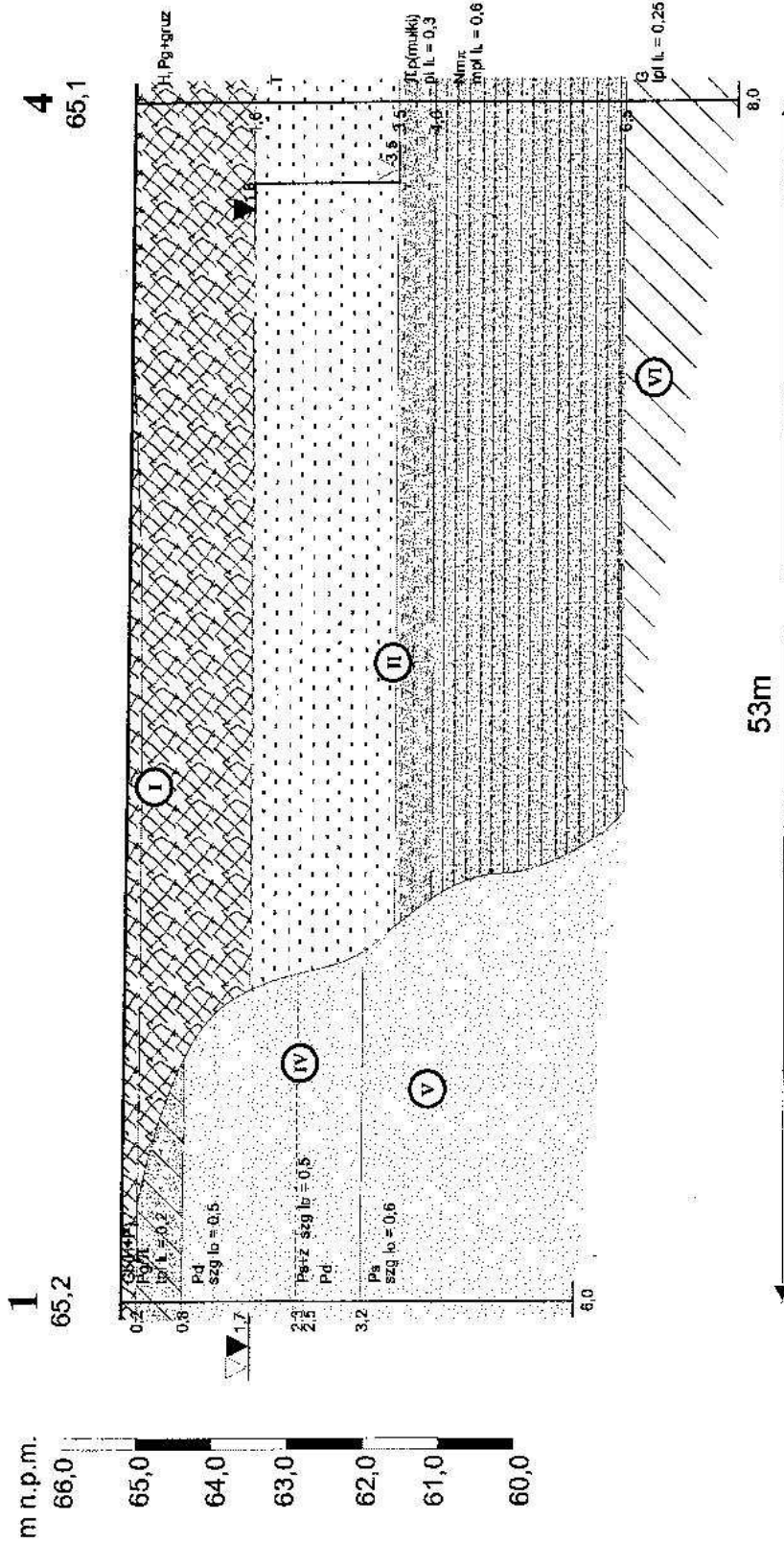
LOKALIZACJA

Lipiany, dz. nr ewid. 170/2



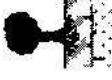
EKO - GEO  
Archiwizacja i  
Kartograficzne  
71-106 Szczecin

# B - B'



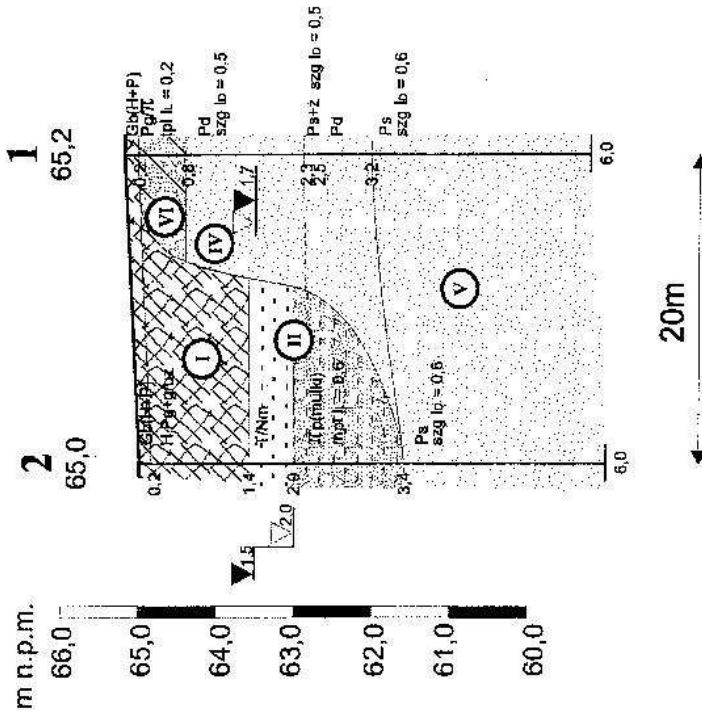
RYS. NR. 4  
**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY**  
SKALA POZIOMA  
**1:500**

TEMAT  
Halasportowo widowskowa  
LOKALIZACJA  
Lipiany, dz. nr ewid. 170/2



**EKO - GEO**  
Andrzej Pietrowski  
inż. Karłowicza 30  
71-106 Szczecin

# C - C'



RYŚ. NR. 5

**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY**

SKALA POZIOMA

**1:500**

TEMAT

**Halasportowo widowiskowa**

LOKALIZACJA

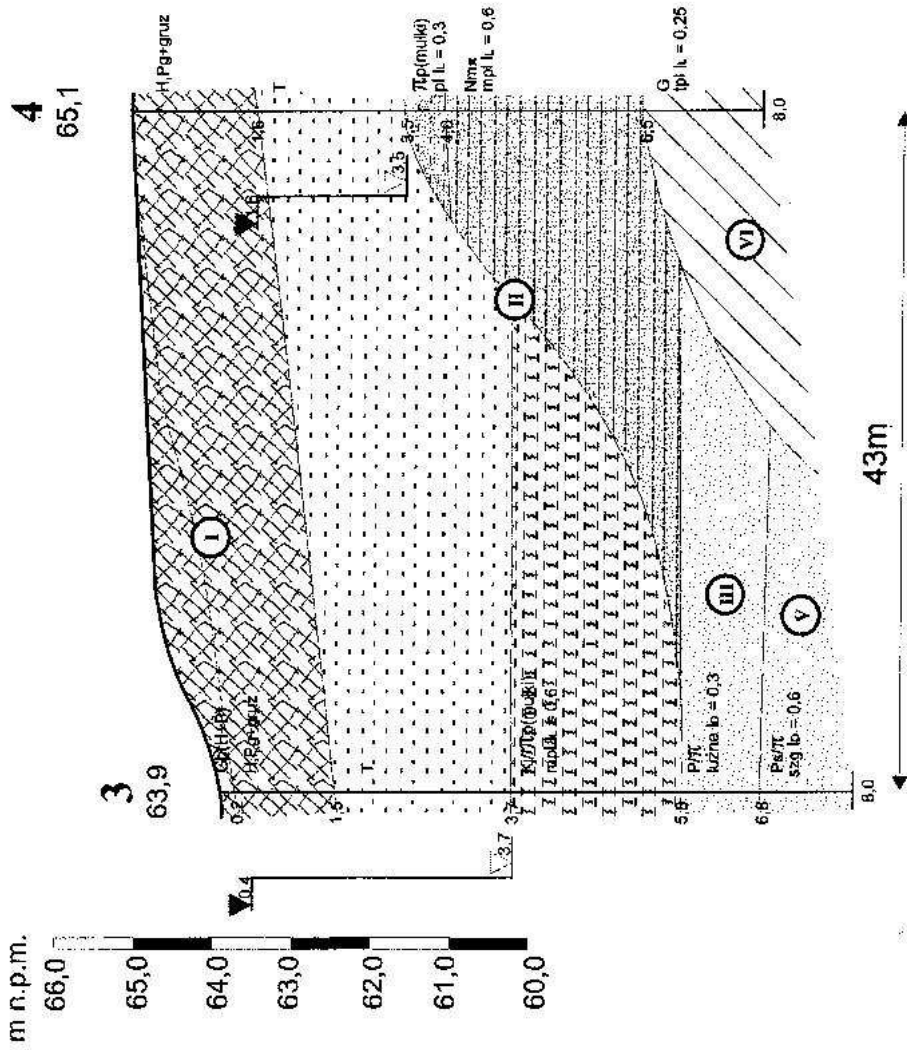
**Lipiany, dz. nr ewid. 170/2**





EKO - GEO  
Archiwizacji Podziemskiej  
ul. Kozianowskiego 30  
71-108 Szczecin

# D - D'



RYS. NR. 6

## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

SKALA POZIOMA

1:500

TEMAT

Halasportowo widowiskowa

LOKALIZACJA

Lipiany, dz. nr ewid. 170/2





# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA  
marzec '06

NR OTWORU

2

RZĘDNA  
65,0 m n.p.m.

EKO - GEO  
Andrzej Piotrowski  
ul. Kozłowskiego 30  
71-106 Szczecin

TEMAT  
Hala widowiskowo sportowa

LOKALIZACJA  
Lipiany, dz. nr ewid. 170/2

głębokość (m p.p.t.)	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przełot warstwy	miąż- szość	profil litologiczny; nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wiał.	stan gruntu		CaCO <sub>3</sub>
			0,2	0,2	Gb	Gleba, humus z piaskiem;	w				N <sub>Q</sub>
				1,3	H+Pg	Humus z domieszką piasku gliniastego i gruz;					
		1.5 (83.5)		1,5	T/Nm	Torf przewarstwiony namułem, brązowy;					t <sub>Q<sub>h</sub></sub>
		2.0		2,0	πp	Pył piaszczysty (mulki), szaro niebieski;	nw		mpl ld=0,6		g <sub>Q<sub>p</sub></sub>
				2,9	3,1	Ps	Piasek średni, szary;			szg ld=0,6	



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

DATA  
marzec '06

NR OTWORU

3

RZĘDNA  
63,9 m n.p.m.

EKO - GEO  
Andrzej Piotrowski  
ul. Kozierowskiego 30  
71-106 Szczecin

TEMAT  
Hala widowiskowo sportowa

LOKALIZACJA  
Lipiany, dz. nr ewid. 170/2

głębokość [m p.p.t.]	miejsca pobrania próbek	przejawy wód gruntow.	przebieg warstwy	miąż- szość	profil litologiczny, nr warstwy	opis makroskopowy				geneza i stratygrafia	
						rodzaj gruntu, barwa	wilgotność	ilość wai.	stan gruntu		CaCO <sub>3</sub>
1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0			0,2	0,2	Gb	Gleba, humus z piaskiem;	w				N <sub>Q</sub>
				1,3	H+Pg	Humus z domieszką piasku gliniastego i gruz;					
		▼ 1,5 (62,4)	1,5		T	Torf, brązowy;	nw				t <sub>Q<sub>h</sub></sub>
		▽ 3,7	3,7		Kj/tp	Kreda jeziorna, białoszara przewarstwiona pyłem piaszczystym (mułki);			mpl ld=0,6		s <sub>Q<sub>p</sub></sub>
			5,8		P/π	Piasek przewarstwiony pyłem;			luźne ld=0,3		f <sub>Q<sub>p</sub></sub>
			6,8		Ps/π	Piasek średni przewarstwiony pyłem, szary;			szg ld=0,6		

