

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy hali sportowej z zapleczem  
CZŁUCHÓW, ul. Średnia 4A

*Opracowali:*

inż. Marek Szczep

geolog nr upr. VII-160

Jaromierz, wrzesień 2024r.

<b>A. Część tekstowa</b>	<b>str.</b>
<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.....	4
<b>2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b> .....	<b>4</b>
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.....	4
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	5
<b>3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE</b> .....	<b>5</b>

<b>B. Załączniki graficzne</b>	<b>zał. graf. nr:</b>
MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY.....	3
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	4
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	5

## 1. Wstęp

### 1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia hali sportowej z zapleczem w Człuchowie, ul. Średnia 4A.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. 2011, nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475-1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305-5:2002 P. Wiercenia małosrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688-1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;

- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

## 1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Człuchowie, ul. Średnia 4A.

Powierzchnia terenu jest płaska wzniesiona od 171,4 do 171,5 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

## 2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

### 2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.

Utwory holocenijskie: nasypy niekontrolowane.

Utwory plejstocenijskie: gliny piaszczyste, pospółki,

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazuje załączony przekrój geotechniczny (zał. graf. nr 3).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 5).

### 2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wody gruntowej nie nawiercono. Sączeń nie zaobserwowano.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** Gliny piaszczyste, twardoplastyczne o stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ .

Grunty warstwy I są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

**Warstwa II** Pospółki, wilgotne i średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,60$ .

### 3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

**3.1.** Zbadane podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia oprócz nasypów niekontrolowanych.

Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, II.

**3.2.** Nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.

**3.3.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 5).

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów

- 3.4. Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.
- 3.5. Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.6. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.7. Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.  
Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.8. W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarnięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.  
Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- 3.9. Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu.
- 3.10. Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:
  - okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
  - podciąganie kapilarne.
- 3.11. Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

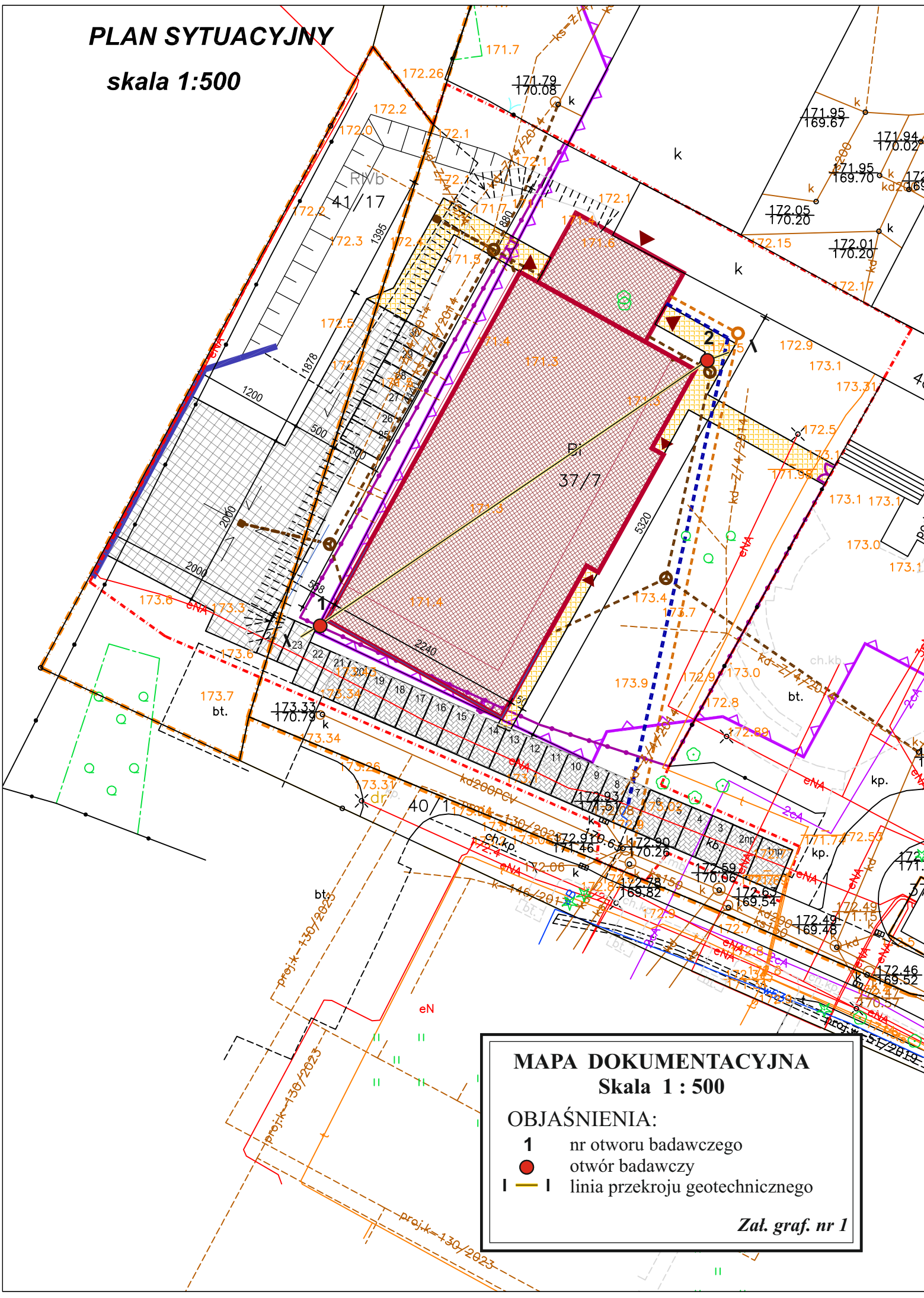
**Opracowali:**

mgr Inż. Marek Szczepan

geolog nr upr. VII-160

# PLAN SYTUACYJNY

skala 1:500



**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**Skala 1 : 500**

**OBJAŚNIENIA:**

- 1 nr otworu badawczego
- otwór badawczy
- I - I linia przekroju geotechnicznego

*Zał. graf. nr 1*

CERT-LAB		<b>KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW</b>				
<b>MIEJSCOWOŚĆ :</b> Człuchów, ul. Średnia 4A <b>OBIEKT :</b> Hala sportowa z zapleczem <b>NR UMOWY :</b> 220/24						
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<b>OTWÓR NR 1</b>			<b>Rzędna ~ 171,4 m n.p.m.</b>			
0						
1		Nasypy niekontrolowane (piaski gliniaste próchniczne, piaski drobne próchniczne, gruz), ciemnoszary				
2						
3		Pospółka przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa		w	szg	
4		Glina piaszczysta, brązowa		w	tpl	
5						
<b>OTWÓR NR 2</b>			<b>Rzędna ~ 171,5 m n.p.m.</b>			
0						
1		Nasypy niekontrolowane (piaski gliniaste, piaski drobne próchniczne, gruz), ciemnoszary				
2						
3		Pospółka przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa		w	szg	
4		Glina piaszczysta, brązowa		w	tpl	
5						



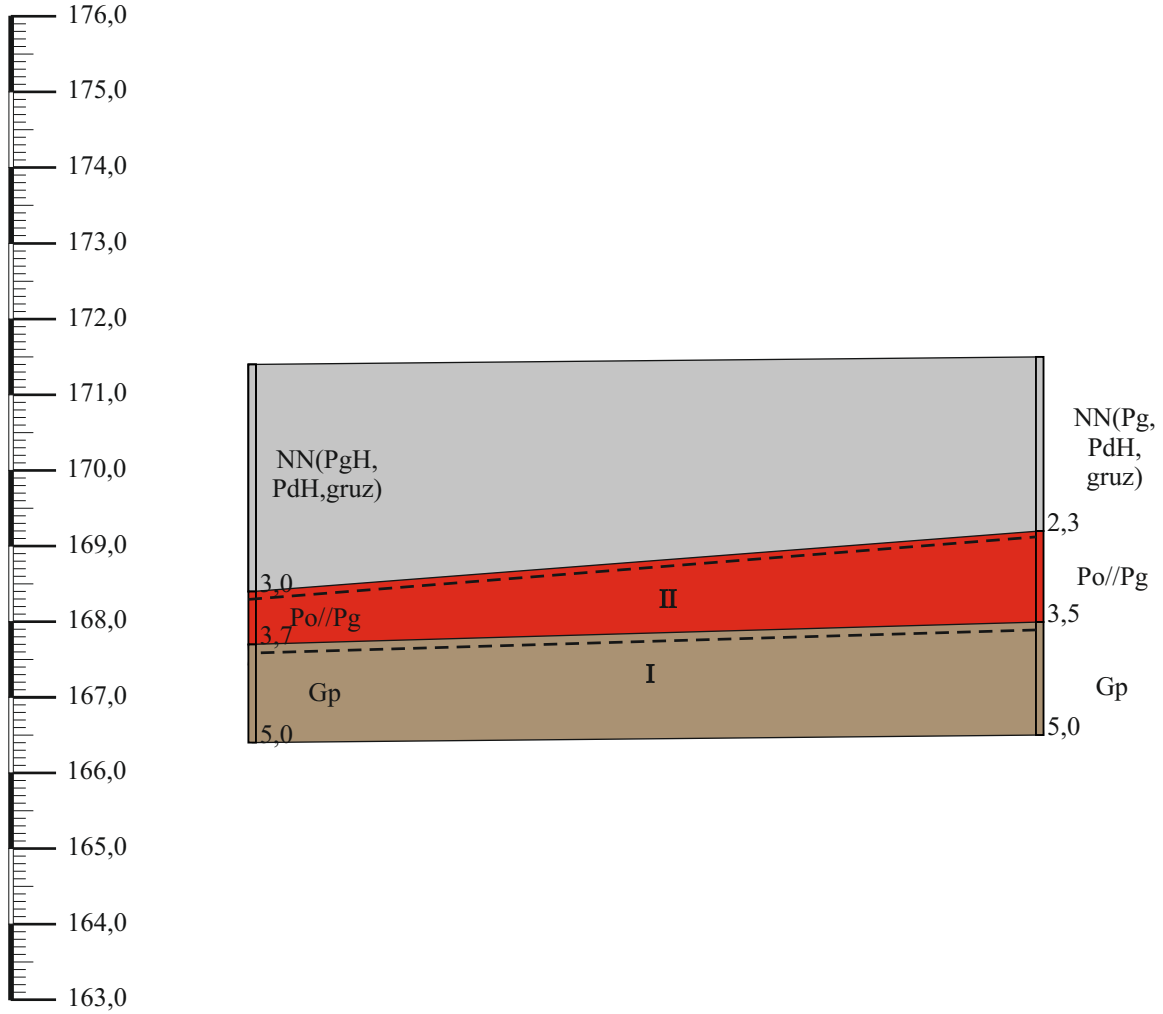
CERT-LAB

I — I

Wysokość  
[m n.p.m]

$\frac{1}{\sim 171,4}$

$\frac{2}{\sim 171,5}$











Odległość między otworami [m]	52,0
Głębokość otworów [m]	5,0

### PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala pionowa 1 : 100  
pozioma 1 : 500

Zał. graf. nr 3

# OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986

<b>1</b>	numer otworu	<b>3A</b>	nr otworu archiwalnego
	otwór badawczy		archiwalny otwór badawczy
<b>S-1</b>	numer sondowania		sączenia wody gruntowej
	sondowanie sondą udarową	<b>3,3</b>	głębokość sączenia
	linia przekroju geotechnicznego		nawiercone i ustabilizowane
		<b>3,3</b>	zwierciadło wody
			ustabilizowane
		<b>3,3</b>	
			zwierciadło wody
		<b>5,8</b>	nawiercone
			<u>Wilgotność</u>
		w	wilgotny
		nw	nawodniony

Stan gruntu:  
 ln luźny  
 szg średniozagęszczony  
 zg zagęszczony  
 mpl miękkoplastyczny  
 pl plastyczny  
 tpl twardoplastyczny





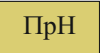
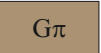




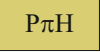




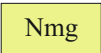
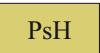

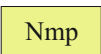
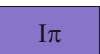



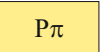

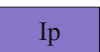
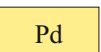
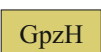



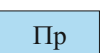







// przewrstwienia  
 + domieszki

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$  nr otworu  
 rzędna otworu [m n.p.m.]

	Gleba		Pył próchniczny		Glina piaszczysta zwięzła
	Nasyp niekontrolowany		Pył piaszczysty próchniczny		Glina pylasta
	Nasyp budowlany		Piasek gliniasty próchniczny		Glina
	Torf		Piasek pylasty próchniczny		Glina piaszczysta
	Kreda jeziorna		Piasek drobny próchniczny		Piasek gliniasty
	Namuł gliniasty		Piasek średni próchniczny		Pospółka gliniasta
	Namuł piaszczysty		Ił pylasty		Żwir gliniasty
	Glina pylasta zwięzła próchniczna		Ił		Piasek pylasty
	Glina zwięzła próchniczna		Ił piaszczysty		Piasek drobny
	Glina piaszczystaa zwięzła próchniczna		Pył		Piasek średni
	Glina pylasta próchniczna		Pył piaszczysty		Piasek gruby
	Glina próchniczna		Glina pylasta zwięzła		Pospółka
	Glina piaszczysta próchniczna		Glina zwięzła		Żwir

K Kamienie  
 H Części organiczne  
 H1,H10 Stopień humifikacji torfów  
 wg skali L. von Posta

 Burowęgiel (miocen)

Miejscowość:  
Obiekt:  
Nr umowy:

Człuchów, ul. Średnia 4A  
Hala sportowa z zapleczem  
220/24

Nr w-wy geo-techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	$I_D$	$I_L$	$W_n$ [%]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\Phi_u$ [o]	$C_u$ [kPa]	$T_{umax}$ [kPa]	$M_o^{*)}$ [kPa]
I	$X^{(n)}$	-	0,20	12,0	2,20	18,2	31	61,8	37000
	$\gamma_m$	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	$X^{(n)}$	0,60	-	12,0	1,90	39,2	0	-	174000
	$\gamma_m$	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10

\*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

\*\*) Stopień humifikacji wg L. von Posta