

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy budynku świetlicy z boiskiem  
JABŁOWO, działki nr 64/13, 65/82

*Opracowali:*

Tczew, lipiec 2022r.

## Zawartość teczki

<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.....	4
<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 – 3
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY .....	4
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW .....	5
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE .....	6

## **A. Część tekstowa**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.**

Opinię z dokumentacją wykonano dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynku świetlicy z boiskiem, w miejscowości Jabłowo, działki nr 64/13, 65/82.

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 małośrednicowe 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 miejscowości Jabłowo, działki nr 64/13, 65/82.

Powierzchnia terenu jest płaska urozmaicona, wzniesiona od 77,22 do 77,39 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, torfy namuły gliniaste, piaski gliniaste, piaski drobne.

Utwory plejstocenijskie: piaski drobne.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazuje załączony przekrój geotechniczny (zał. graf. nr 4).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 6).

## 2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,8 do 3,2 m w otworach nr: 2, 3, 5.

Poniżej gruntów spoistych organicznych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokościach od 2,5 do 2,6 m w otworach nr: 1, 4.

Woda gruntowa w formie sączów, wystąpiła na głębokościach od 1,5 do 2,6 m, w otworach nr: 1, 2.

Szczegóły podają karty otworów i przekrój geotechniczny.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierzeń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

## 2.3. Podział na warstwy.

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:

<b>Warstwa</b>	<b>Ia</b>	Torfy silnie rozłożone o stopniu humifikacji H6 wg L. van Posta.
<b>Warstwa</b>	<b>Ib</b>	Namuły gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,49$ .
		Grunty warstw: Ia, Ib są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.
<b>Warstwa</b>	<b>II</b>	Piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,47$ .

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

**Warstwa III** Piaski drobne z domieszką części organicznych, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,40$ .

**Warstwa IV** Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,51$ .

### **3. Wnioski i zalecenia techniczne**

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

#### **3.1. Do gruntów słabonośnych należą:**

- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: Ia, Ib.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

#### **3.2. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: II, III, IV.**

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

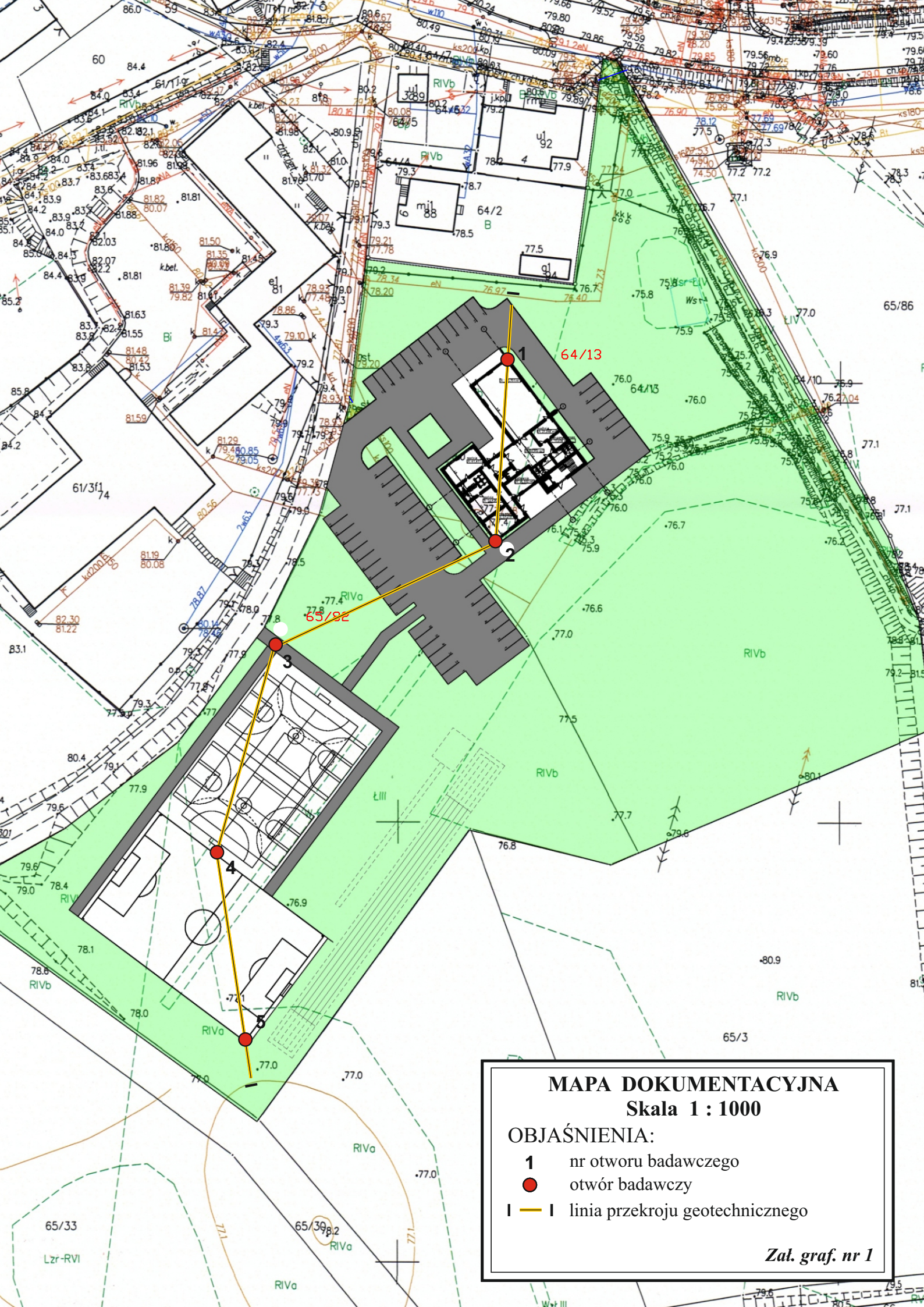
#### **3.4. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 6).**

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

#### **3.5. 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.**

- 3.6.** Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.7.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.
- 3.8.** Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.  
Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.9.** W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie 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 lub chudym betonem.
- 3.10.** 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.
- 3.11.** Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:
- okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
  - podciąganie kapilarne.
- 3.12.** Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.13.** Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

***Opracowali:***



**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**Skala 1 : 1000**

**OBJAŚNIENIA:**

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

*Zał. graf. nr 1*



**MIEJSCOWOŚĆ :** Jabłowo, działki nr 64/13, 65/82

**OBIEKT :** Budynek świetlicy z boiskiem



**NR UMOWY :** 240/22

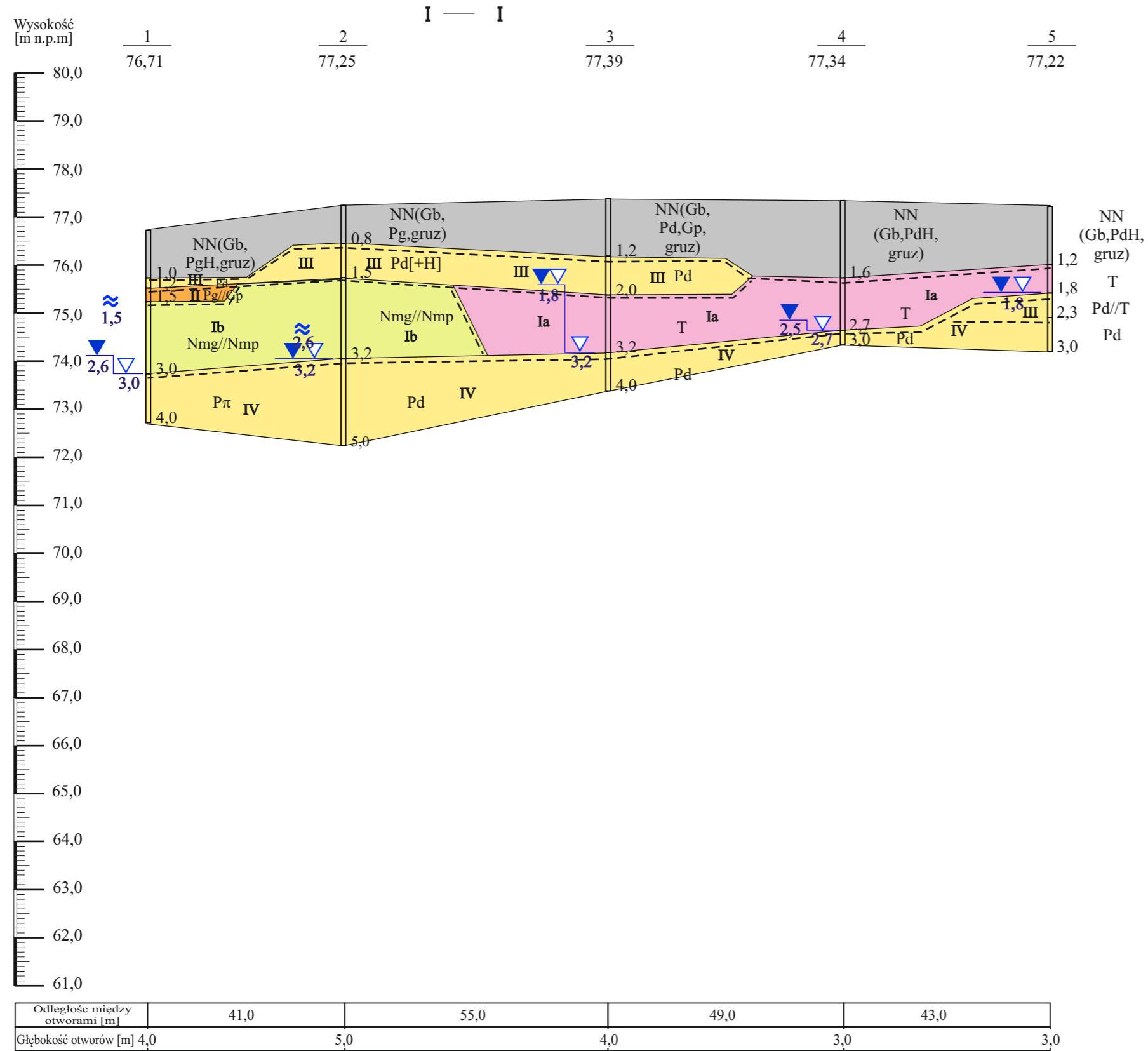
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<b>OTWÓR NR 1</b>			<b>Rzędna 76,71 m n.p.m.</b>			
0	NN(Gb, PgH,gruz)	1,0	Nasyp niekontrolowany (gleba, piasek gliniasty próchniczny, gruz), ciemnoszary			
1	Pd	1,2	Piasek drobny, brązowy		w	szg
	Pg//Gp	1,5	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowy	≈ 1,5	w	pl
2	Nmg//Nmp	3,0	Namuł gliniasty przewarstwiony namułem piaszczystym, szary	▼ 2,6	w	pl
3				▼ 3,0		
4	Pπ	4,0	Piasek pylasty, brązowy		nw	szg
5						
<b>OTWÓR NR 2</b>			<b>Rzędna 77,25 m n.p.m.</b>			
0	NN(Gb, Pg,gruz)	0,8	Nasyp niekontrolowany (gleba, piasek gliniasty, gruz), ciemnoszary			
1	Pd[+H]	1,5	Piasek drobny, części organiczne, brązowy		w	szg
2	Nmg//Nmp	3,2	Namuł gliniasty przewarstwiony namułem piaszczystym, szary	≈ 2,6	w	pl
3				▼ 3,2		
4	Pd	5,0	Piasek drobny, szary		nw	szg
5						
<b>OTWÓR NR 3</b>			<b>Rzędna 77,39 m n.p.m.</b>			
0	NN(Gb, Pd,Gp,gruz)	1,2	Nasyp niekontrolowany (gleba, piasek srobny, glina piaszczysta, gruz), ciemnoszary			
1	Pd	2,0	Piasek drobny, brązowy	▼ 1,8	w nw	szg
2	T	3,2	Torf, brunatny		w	H6
3	Pd	4,0	Piasek drobny, brązowy	▼ 3,2	nw	szg
4						
5						

**MIEJSCOWOŚĆ :** Jabłowo, działki nr 64/13, 65/82

**OBIEKT :** Budynek świetlicy z boiskiem

**NR UMOWY :** 240/22









Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
<b>OTWÓR NR 4</b>			<b>Rzędna 77,34 m n.p.m.</b>			
0 1 2 3 4 5	NN (Gb,PdH, gruz)  T  Pd	1,6  2,7 3,0	Nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny próchniczny, gruz), ciemnoszary  Torf, brunatny  Piasek drobny, nawodniony	 2,5 2,7	w nw	H6 szg
<b>OTWÓR NR 5</b>			<b>Rzędna 77,22 m n.p.m.</b>			
0 1 2 3 4 5	NN (Gb,PdH, gruz)  T  Pd//T  Pd	1,2  1,8 2,3 3,0	Nasyp niekontrolowany (gleba, piasek drobny próchniczny, gruz), ciemnoszary  Torf, brunatny  Piasek drobny przewarstwiony torfem, nawodniony  Piasek drobny, nawodniony	 1,8	w nw nw	H6 szg szg



**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I**

Skala pionowa 1 : 100  
Skala pozioma 1 : 1000

# 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










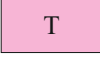





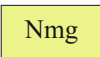


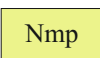








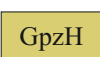











// przewarstwienia  
 + domieszki

———— granica warstw litologicznych


----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

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

 <b>Gb</b> Gleba	 <b>PH</b> Pył próchniczny	 <b>Gpz</b> Gлина piaszczysta zwięzła
 <b>NN</b> Nasyp niekontrolowany	 <b>PpH</b> Pył piaszczysty próchniczny	 <b>Gp</b> Gлина pylasta
 <b>NB</b> Nasyp budowlany	 <b>PgH</b> Piasek gliniasty próchniczny	 <b>G</b> Gлина
 <b>T</b> Torf	 <b>PpH</b> Piasek pylasty próchniczny	 <b>Gp</b> Gлина piaszczysta
 <b>Kj</b> Kreda jeziorna	 <b>PdH</b> Piasek drobny próchniczny	 <b>Pg</b> Piasek gliniasty
 <b>Nmg</b> Namuł gliniasty	 <b>PsH</b> Piasek średni próchniczny	 <b>Pog</b> Pospółka gliniasta
 <b>Nmp</b> Namuł piaszczysty	 <b>Ip</b> Il pylasty	 <b>Żg</b> Żwir gliniasty
 <b>GpzH</b> Gлина pylasta zwięzła próchniczna	 <b>I</b> Il	 <b>Pp</b> Piasek pylasty
 <b>GzH</b> Gлина zwięzła próchniczna	 <b>Ip</b> Il piaszczysty	 <b>Pd</b> Piasek drobny
 <b>GpzH</b> Gлина piaszczystaa zwięzła próchniczna	 <b>P</b> Pył	 <b>Ps</b> Piasek średni
 <b>GpH</b> Gлина pylasta próchniczna	 <b>Pp</b> Pył piaszczysty	 <b>Pr</b> Piasek gruby
 <b>GH</b> Gлина próchniczna	 <b>Gpz</b> Gлина pylasta zwięzła	 <b>Po</b> Pospółka
 <b>GpH</b> Gлина piaszczysta próchniczna	 <b>Gz</b> Gлина zwięzła	 <b>Ż</b> Żwir

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

 **Bw** Burowęgiel (miocen)

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE  
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE  
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

**Miejscowość: Jabłowo, działki nr 64/13, 65/82**  
**Obiekt: Budynek świetlicy z boiskiem**  
**Nr umowy: 240/22**

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]	$I_{om}$ [%]
Ia	$X^{(n)}$	-	H6	166,7	1,06	5,1	6,2	13,0	640	44,6
	$\gamma_m$	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
Ib	$X^{(n)}$	-	0,49	66,7	1,18	7,3	7,3	15,5	1280	9,9
	$\gamma_m$	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	$X^{(n)}$	-	0,47	18,8	1,99	10,4	11,0	24,4	16300	-
	$\gamma_m$	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
III	$X^{(n)}$	0,40	-	16,5/26,0	1,70/1,80	29,0	0	-	55000	2,8
	$\gamma_m$	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	1±0,10
IV	$X^{(n)}$	0,51	-	16,0/24,0	1,75/1,90	30,6	0	-	64000	-
	$\gamma_m$	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