

Zleceniodawca : DK Projekt Spółka jawna Dorosz, Kopytiuk  
ul. Narutowicza 47c  
21 – 500 Biała Podlaska

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
i  
DOKUMENTACJA**

**BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

pod budowę przedszkola, lokalizowanego na działce nr 1588/3 przy  
ul. Jana Pawła II w Zbuczynie (gmina), pow. siedlecki, woj. mazowieckie.

Wykonał : **UPRAWNIONY GEOLOG**  
*mgr inż. Tadeusz Siluk*  
upr. geol. Nr 1180455, V-1361, 01.12.15  
wyd. Ministerstwa Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
tel. 607 571 672

-Biała Podlaska, listopad 2020 r.-

### **Spis treści:**

1. Wstęp.
2. Zakres wykonanych prac.
3. Budowa geologiczna, morfologia.
4. Warunki wodne.
5. Charakterystyka geotechniczna terenu badań.
6. Wnioski i zalecenia.

### **Spis załączników :**

1. Mapa do celów projektowych, skala 1:500.
2. Profile otworów wiertniczych.
3. Wyniki badań sondą dynamiczną lekką SI-10 przy otw. nr 2.
4. Przekrój geologiczno-geotechniczny, skala 1:100/1:500.
5. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.
6. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów przy otworach nr : 1-3.

## 1. Wstęp.

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie firmy : DK Projekt Spółka jawna Dorosz Kopytiuk z Białej Podlaskiej, reprezentowanej przez P. Romana Kopytiuka.

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia budynku przedszkola na działce nr 1588/3 przy ul. Jana Pawła II w Zbuczynie, pow. siedlecki oraz ustalenie przydatności występujących gruntów do jego realizacji. Zakres prac uzgodniono ze zlecającym.

W opracowaniu wykorzystano :

- 1) -Przeładową Mapę Geomorfologiczną Polski, arkusz Warszawa w skali 1:500 000, wydaną przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.
- 2) -Mapę Geologiczną Polski 1:200 000, arkusz Siedlce Południe, w skali 1:50 000.
- 3) -normę : *PN-81/B-03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- 4) -Rozporządzenia Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

## 2. Zakres wykonanych prac.

W ramach prac terenowych w dniu 6 listopada 2020 r., wykonano :

-3 otwory rozpoznawcze o głębokości : 3 x 6,0 m ppt. (wiertnicą mechaniczną, sznekami o długości 2 m i średnicy 88 mm)

-sondowanie sondą dynamiczną lekką SI-10 przy otw. nr 2;

-obserwację występowania wody gruntowej i pomiary jego lustra.

Rodzaj gruntu rozpoznano badaniami makroskopowymi. Konsystencję gruntów spoistych określono tzw. „*próbą wałeczowania*” na podstawie której wyznaczono stopień plastyczności z nomogramu. Stan gruntów niespoistych (piaszczystych) ustalono sondowaniem, a stopień zagęszczenia –  $I_D$  wyliczono z wzoru :  $I_D = 0,071 + 0,429 \log N_{10}$   
gdzie :  $N_{10}$  – średnia liczba uderzeń młota na 10 cm wpedu końcówki sondy.

Wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów oznaczono metodą B na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a stopniem zagęszczenia –  $I_D$  i stopniem plastyczności –  $I_L$ .

## 3. Budowa geologiczna, morfologia.

Wg Mapy Geomorfologicznej - teren badań leży w obrębie zdenudowanych form akumulacji lodowcowej i rzeczno-lodowcowej, w zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego.

Wg arkusza mapy geologicznej teren badań leży w obrębie gliny zwałowej (lub jej rezydium) stadiału mazowiecko-podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego.

Wykonane wiercenia potwierdziły zapisy mapy geomorfologicznej., gdyż pod niewielkim nasypem z gruntów miejscowych naturalnych, zalegają utwory wodnolodowcowe piaszczyste, podścielone utworami lodowcowymi – gliną zwałową.

## 4. Warunki wodne.

W obszarze badań występują wody gruntowe o zwierciadle swobodnym na głębokości : 2,1-2,2 m ppt.. Szacuję na podstawie tegorocznych warunków pogodowych (przeciętne ilości opadów deszczu latem i jesienią, a wcześniej sucha wiosna i bezśnieżna zima), iż poziom wody gruntowej jest w średnim zakresie stanów niskich swojej wieloletniej amplitudy wahań lustra.

Prognozuję, iż w skrajnie niekorzystnych warunkach pogodowych, jak : -deszcze nawalne, czy nagle roztopy śniegu, poziom wody gruntowej może być wyżej circa o 1 m w odniesieniu do stanu aktualnego.

## 5. Charakterystyka geotechniczna terenu badań.

Na powierzchni terenu do głębokości : 0,4-0,5 m zalega nieregularna mieszanina gruntów miejscowych naturalnych, są to : gleba, piasek różnej granulacji i piasek gliniasty, składowana w sposób niekontrolowany, którą kwalifikuję do nasypu niebudowlanego - **warstwa I**. Poniżej występują grunty rodzime mineralne, są to :

-**warstwa II -grunty niespoiste** : -piasek drobny z domieszkami p.gliniastego (=piasek drobny zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), będący w dolnym zakresie stanu średnio zagęszczonego – o  $I_D = 0,42$  i  $0,52$ . Piaski powyższe są zaglinione w różnym stopniu, a w środkowym interwale warstwy, przedzielone są gliną pylastą lub piaskiem gliniastym.

– **warstwa III -grunty spoiste** : -piasek gliniasty i glina pylasta, zalegające na pograniczu warstwy suchej i zawodnionej, konsystencji plastycznej -  $I_L = 0,3$ ; -głina piaszczysta, zawodniona, konsystencji plastycznej -  $I_L = 0,4$ ; -głina zwałowa konsystencji twardeplastycznej -  $I_L = 0,4$ , nawiercona w spągu wszystkich otworów.

## 6. Wnioski i zalecenia :

1. Umowna głębokość przemarzania gruntów w badanym rejonie wynosi 1,2 m (na podst. normy : PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. ....*).

2. W obszarze badań, występują :

-nasyp niebudowlany : grunt słabonośny,

-piasek drobny z domieszkami piasku gliniastego : grunt nośny,

-piasek gliniasty, glina pylasta i glina piaszczysta, konsystencji co najmniej plastycznej : grunty nośne, pod warunkiem, iż w strefie zawodnionej nie będą naruszone wykopem.

-głina zwałowa, konsystencji twardeplastycznej : grunt nośny.

3. Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokości ; 2,1-2,2 m ppt..

4. W obszarze badań występują **proste warunki gruntowe**, gdyż pod niewielkim nasypem z gruntów miejscowych naturalnych, występują warstwy gruntu rodzimego mineralnego, które mimo zróżnicowania litologicznego są jednorodnie genetycznie, zalegające poziomo, nieobejmujące mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody gruntowej poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

5. Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego – zgodnie z zapisem §4 ust.4 -Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz.U. z 2012, poz. 463).

Sugerowana kategoria geotechniczna : **II**.

## Podsumowując :

I. Badane podłoże jest korzystne do bezpośredniego posadowienia w gruncie budynku przedszkola.

II. Zalecany sposób posadowienia :

1) -budynek przedszkola posadzić na minimalnej konstrukcyjnie bezpiecznej głębokości, uwzględniając umowną 1-no metrową głębokość przemarzania gruntów,

2) -ewentualne wykonywanie podpiwniczeń na głębokość większą niż 1,0 m ppt. (względem otw.1) **wymaga** stosowania specjalnych zabezpieczeń pionowych i poziomych przed wodami gruntowymi i wodami wsiąkowymi.

III. Zawodnione grunty gliniaste konsystencji plastycznej (piasek gliniasty, glina pylasta i glina piaszczysta), są wystarczająco wytrzymałe do przeniesienia obciążeń od budynku przedszkola, pod warunkiem, iż nie zostaną naruszone wykopem.

Sporządził :

**UPRAWNIONY GEOLOG**  
mgr inż. Tadeusz Siłuk  
upr. geol. Nr 11 0433, V-1361, 11.11.15  
wydal. Minister. Obr. i Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
tel. 602 571 172

ewidencyjna:	Nazwa:	Zbuczyn
Obręb ewidencyjny:	Identyfikator:	142613 2.0043
Numer działki:	Nazwa:	Zbuczyn
Skala mapy:		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich:	2000 strefa 7
	układu wysokości:	Kronsztadt' 86
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		Kolorem czerwonym
Informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		Brak obciążeń służebności mający wpływ na sposób zagospodarowania gruntów objętych mdcp


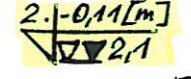

REGON 147180404  
tel. 516 046 266

**GEODETA**  
mgr inż. Radosław Kujak  
Uprawnienia G.01.01.10.24

Zał. nr 1.

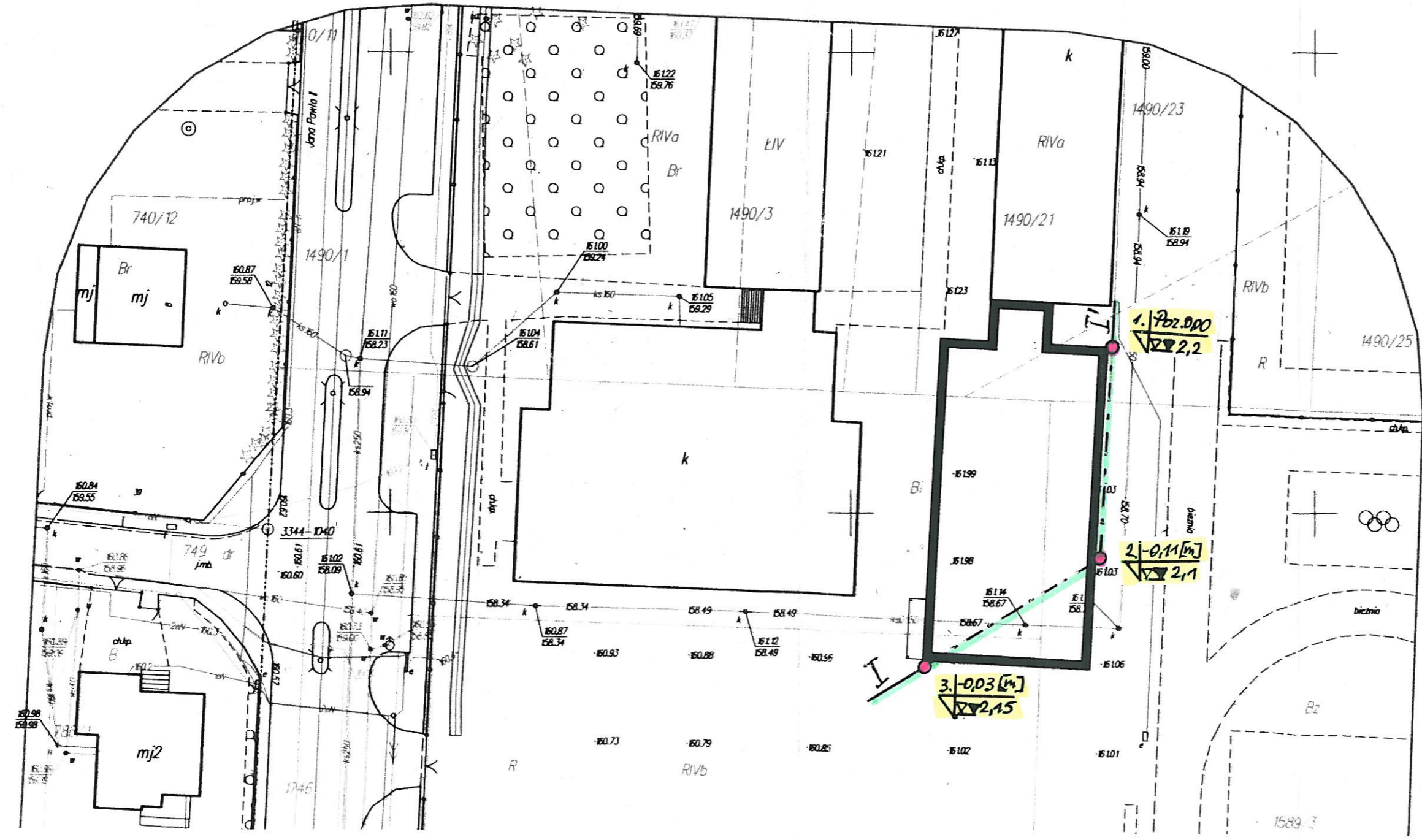
**Mapa do celów projektowych.**

skala 1:500

- Objaśnienia:
-  Poz.000 -powierzchnia terenu przy otwe. nr 1.
  -  2.-0,11[m] / 2,1 -nr otw. wysokość w [m] względem Poz.0,00  
poziom wody gruntowej, głęb. w [m]
  -  I - I -przekrój geologiczno-geotechniczny

Wykonał: **UPRAWNIONY GEOLOG**  
mgr inż. Tomasz Siluk  
ul. Głęboka 11, 45-513, 91-1245  
wydział Mineralogii i Geologii  
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
tel. 607 571 572

Mapa została wykonana dnia 31.08.2020  
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany-protokół numer G.6640.2876.2020\_1 z dnia 07.09.2020. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.



## Profile otworów wiertniczych.

- Uwaga !** -Różnice wysokości między otworami ustalono niwelacją techniczną.  
-Poziom 0,00 : -powierzchnia terenu przy otworze nr 1.

Otwór nr 1	Poziom 0,00
0,0 – 0,5 m	mieszanka : -gleby, piasków różnej granulacji i piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
0,5 – 1,5 m	piasek drobny z domieszkami p.gliniastego, żółty i c.żółty (=piasek zagliniony o cechach gruntu niespoistego);
1,5 – 2,2 m	glina pylasta, szaro-zielona, pl – $I_L = 0,3$ (3 x 2 x 3 -wałeczk.);
2,2 – 4,4 m	piasek drobny z domieszkami p.gliniastego, (=piasek zagliniony o cechach gruntu niespoistego), żółto-siwy;
4,4 – 5,0 m	glina piaszczysta, szaro-brązowa, pl – $I_L = 0,4$ (3 x 4 x 3 -wałeczk.);
5,0 – 6,0 m	glina szara, tpl – $I_L = 0,2$ (2 x 1 x 2 -wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 2,2 m ppt..

Otwór nr 2	-0,11 [m] od Poz.0,00
0,0 – 0,5 m	mieszanka : -piasków różnej granulacji, gleby i piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
0,5 – 2,5 m	piasek drobny z domieszkami p.gliniastego, żółty i c.żółty (=piasek zagliniony o cechach gruntu niespoistego), szg – $I_D = 0,42$ ;
2,5 – 2,8 m	glina pylasta, szaro-zielona, pl – $I_L = 0,3$ (3 x 2 x 3 -wałeczk.);
2,8 – 4,2 m	piasek drobny z domieszkami p.gliniastego, (=piasek zagliniony o cechach gruntu niespoistego), żółto-siwy, szg – $I_D = 0,52$ ;
4,2 – 5,0 m	glina piaszczysta, szaro-brązowa, pl – $I_L = 0,4$ (3 x 4 x 3 -wałeczk.);
5,0 – 6,0 m	glina szara, tpl – $I_L = 0,2$ (2 x 1 x 2 -wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 2,1 m ppt..

Otwór nr 3	-0,03 [m] od Poz.0,00
0,0 – 0,4 m	mieszanka : -piasków różnej granulacji, gleby i piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
0,4 – 1,5 m	piasek drobny z domieszkami p.gliniastego, żółty i c.żółty (=piasek zagliniony o cechach gruntu niespoistego);
1,5 – 3,0 m	piasek gliniasty, żółto-szary, pl – $I_L = 0,3$ (1 x 2 x 1 -wałeczk.);
3,0 – 4,5 m	piasek drobny z domieszkami frakcji ilastych, (=piasek zagliniony o cechach gruntu niespoistego), żółto-siwy;
4,5 – 5,2 m	glina piaszczysta, szaro-brązowa, pl – $I_L = 0,4$ (3 x 4 x 3 -wałeczk.);
5,2 – 6,0 m	glina szara, tpl – $I_L = 0,2$ (2 x 1 x 2 -wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 2,15 m ppt..

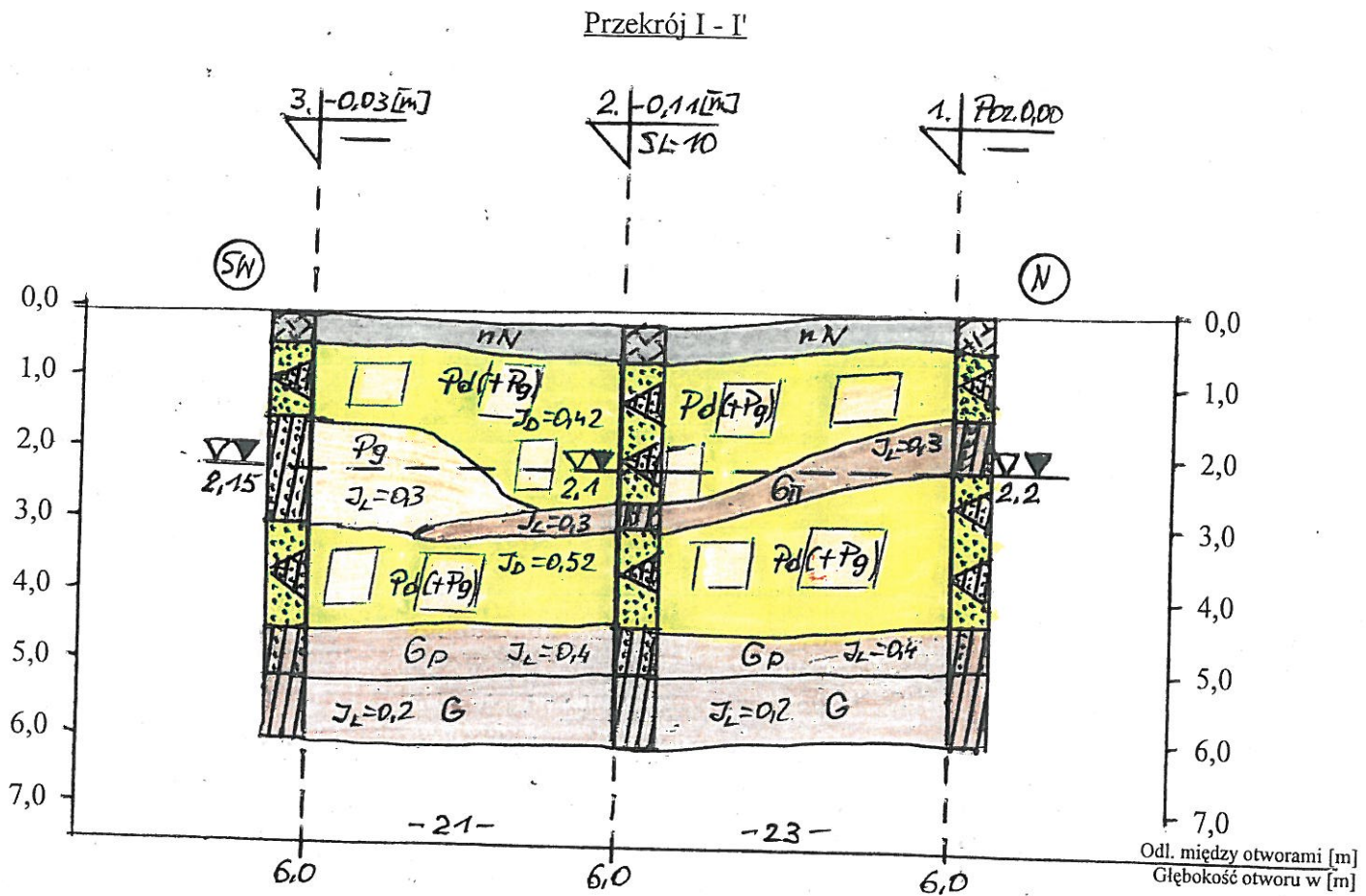
Zestawił :

**UPRAWNIONY GEOLOG**  
mgr inż. Tadeusz Siluk  
upr. geol. Nr 1455 z 2001.04.15  
wyd. Ministerstwa Ochrony Środowiska  
Zasobów Geologicznych i Górnictwa  
tel. 607 571 672



## Przekrój geologiczno - geotechniczny.

Skala 1:100/1:500



## Objaśnienia :

Poz. 0,00 - Powierzchnia terenu przy otworze nr 1

$\frac{2. \text{---} | -0,11 \text{ [m]} }{SL-10}$  - nr otw. | wysokość w [m] względem Poz. 0,00 (niwel. techn.)  
 $\swarrow$  sondowanie przy otworze

$\text{---} \frac{\nabla \nabla}{2,2} \leftarrow$  - poziom wody gruntowej  
 $\leftarrow$  - głębokość w [m]

$\odot \text{SW}$     $\odot \text{N}$  - kierunki stron świata

Położenie przekroju - wg Zał. nr 1.  
 Pozostałe objaśnienia wg Zał. nr : 2,3,5,6.

Wykonał : **UPRAWNIONY GEOLOG**  
 mgr inż. Tadeusz Situk  
 nr geol. w. inż. 0455 V-1361, VII-1245  
 Wydział Geologii i Geologii Środowiska  
 Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
 tel. 607 571 672

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

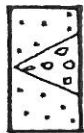
### Klasyfikacja gruntów wg normy PN-86/B-02480

#### 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	zwały zw
	półzwały pzw
	twardoplastyczny tpl
	plastyczny pl
	miękkoplastyczny mpl
zagęszczenia	płynny pl
	luźny ln
	średniozagęszczony szg
	zagęszczony zg
bardzo zagęszczony bzg	



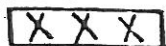
(+) - domieszka, np. Pd (+KO)  
(piasek drobny z domieszką kamieni).



// - drobne przewarstwienia, np. Gp//Pd (głina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym).



/ - na pograniczu innego gatunku, np. Pd/Ps (piasek drobny na pograniczu piasku średniego).



-grunty słabonośne

numer | rzędna otworu

poziom wody -ustalony

-nawiercony



-sączenie wody

ST - skała twarda

SK - skała miękka

	nB	nasyp budowlany
	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
	Π	pył
	Πp	pył piaszczysty
	G	głina
	Gp	głina piaszczysta
	Gn	głina pylasta
	Gz	głina zwięzła
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Grz	głina pylasta zwięzła
	Pd	piasek drobny
	Ps	piasek średni
	Pr	piasek grubo
	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 pizująca
	Kj	kreda jeziorna
	An	grunty antropogeniczne

**Temat:** Dokumentacja badań podłoża gruntowego pod budowę przedszkola, lokalizowanego na działce nr 1588/3 przy ul. Jana Pawła II w Zbuczynie (gmina), pow. siedlecki, woj. mazowieckie.

**Zał. nr 6**

**Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**  
przy otworach nr : 1-3.

**OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE** wg wymogów PN-81/B-03020

Wiek utworu	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warszawy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny	konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna %	gęstość objętościowa Mg/m <sup>3</sup>	Spójność kPa	kąt tarcia wewnętrzznego φ	Endometryczny moduł ścisłości pierwotnej M <sub>0</sub> kPa	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E <sub>0</sub> kPa	Wytrzymałość gruntu na ścinanie kPa	N <sub>c</sub>	N <sub>d</sub>	N <sub>b</sub>	
						stopień zagęszczenia ID	stopień plastyczności IL											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Qd1	Utwory wodnolodowcowe : -piaski drobne w różnym stopniu zaglinione, zalegające na glinie zwałowej.	IIA	Pd(PPg)	—	0,42	—	16	1,75	—	30,0	55 000	40 000	—	23,94	15,20	4,66		
		IIIA	Pg	C	—	0,3	16	2,10	13	13,2	23 000	17 000	—	9,19	2,94	0,30		
		IIIB	G <sub>7</sub>	B	—	0,3	25	2,00	28	16,5	29 000	22 500	—	10,92	3,91	0,58		
		IIB	Pd(PPg)	—	0,52	—	24	1,90	—	—	30,6	64 000	49 000	—	24,87	13,96	5,07	
		IIIC	Gp	B	—	0,4	17	2,10	25	14,5	24 000	18 000	—	9,87	3,29	0,40		
		IIID	G	B	—	0,2	16	2,15	32	18,3	37 000	28 000	—	11,98	4,56	0,79		

wartość charakterystyczna X<sup>(n)</sup>  
współczynnik materiałowy γ<sup>m</sup> = 0,9  
wartość obliczeniowa X<sup>(n)</sup>

parametr geotechniczny ustalony: metodą A - ①  
metodą B - ②  
metodą C - ③

Wykonana: mgr inż. Tadeusz Siliuk

Wydział Geotechniki i Inżynierii Środowiska  
Instytut Geotechniki i Inżynierii Środowiska  
ul. 60/571 672

Biała Podlaska, dnia 06.11.2020 r.