

Zleceniodawca : JOTBE Jacek Błaszczyk  
ul. Ignacego Krasickiego 7  
63 – 220 Kotlin

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
i  
DOKUMENTACJA  
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

pod budynek mieszkalny wielorodzinny z podpiwniczeniami, lokalizowany na działce  
nr ewid. 1031 przy ul. Łomaskiej w Białej Podlaskiej (pow. grodzki), woj. lubelskie.

Wykonał :

**UPRAWNIONY GEOLOG**  
*mgr inż. Tadeusz Siluk*  
upr. geol. Nr III-0455, V-1361, VII-1245  
wyd. Min. Ochrony Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Lesnictwa  
tel. 607 571 672

-Biała Podlaska, wrzesień 2022 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 : plan zagospodarowania terenu. skala 1: 500.
2. Profile otworów wiertniczych nr : 1-4.
3. Wyniki badań sondą dynamiczną lekką SI-10 przy otw. nr 3.
4. Przekroje geologiczno-geotechniczne, skala 1:100/1:500.
5. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.
6. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów przy otworze nr 3.

## **1. Wstęp.**

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie firmy : JOTBE Jacek Błaszczyk (z/s : Kotlin, ul. Ignacego Krasickiego 7) reprezentowanej przez P. Jacka Błaszczyka – właściciela.

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego z podpiwniczeniem na działce nr ewid. 1031 przy ul. Łomaskiej w Białej Podlaskiej oraz ustalenie przydatności występujących gruntów do jego realizacji. Zakres prac uzgodniono ze zlecającym.

W opracowaniu wykorzystano :

- 1) -Mapę morfo -i litogenetyczną gm. Biała Podlaska w skali 1:50 000.
- 2) -Mapę Geologiczną Polski 1:200 000, arkusz 568 Biała Podlaska, w skali 1:50 000.
- 3) -normę : *PN-81/B-03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie 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 2 września 2022 r., wykonano :

- 4 otwory rozpoznawcze o głębokości : 2 x 6,0 m i 2 x 7,0 m ppt. - wiertnicą mechaniczną, sznekami o długości 2 m i średnicy 88 mm;
- sondowanie sondą dynamiczną lekką SI-10 przy otworze nr 3;
- obserwację występowania wody gruntowej i pomiary jego lustra.

Rodzaj gruntu rozpoznano badaniami makroskopowymi. Grunty spoiste nie wystąpiły. 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 wpędu końcówki sondy.

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

## **3.Budowa geologiczna, morfologia.**

Wg mapy morfo -i litogenetycznej, teren badań leży w obrębie jednostki geomorfologicznej – sandru, zbudowanego z utworów wodnolodowcowych, zalegających w formie piaszczysto-pyłastych poziomów akumulacyjnych, tworzących płaskie rozległe powierzchnie rozdzielone płatami zwałowej moreny dennej. Wg arkusza mapy geologicznej teren badań leży w obrębie piasków i żwirów wodnolodowcowych (dolnych i górnych) stadiału mazowiecko-podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego. Wykonane wiercenia potwierdziły powyższe zapisy, z tym, że przy powierzchni terenu zalega różnych rozmiarów nasyp, gdyż jest to teren miasta, zurbanizowany od wielu lat.

## **4.Warunki wodne.**

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nawiercono we wszystkich otworach na głębokości : 5,3-5,5 m ppt., tj. na rzędnej  $+138,97 \pm 0,01$  m n.p.m..

Oceniam na podstawie dotychczasowych warunków pogodowych (niższe od przeciętnych opady deszczu tego lata) oraz danych z innych moich wierceń, wykonywanych w tej części miasta, iż nawiercony poziom wody gruntowej jest w dolnym zakresie stanów średnich swojej wieloletniej amplitudy wahań lustra. Prognozuje, iż w skrajnie niekorzystnych warunkach pogodowych, jak nagłe roztopy śniegu, czy deszcze nawalne, poziom wody gruntowej może być wyższy circa o 1 m w odniesieniu do stanu aktualnego.

## 5. Charakterystyka geotechniczna terenu badań.

Na powierzchni terenu zalega mieszanina gruntu próchniczego, piasku różnej granulacji i gruzu budowlanego, składowana w sposób niekontrolowany, jest to **nasyp niebudowlany –warstwa I**. W otw. nr 2 nawiercono szambo bezodpływowe z dawnych lat, z dnem betonowym, zasypane różnymi gruntami i odpadami bytowymi (śmieci, popiół, szkło, drewno). Wg informacji starszych osób, takie szamba występują w kilku innych miejscach w obrębie przedmiotowej działki. Pod nasypami występują grunty rodzime mineralne, sniespoiste, są to :

**-warstwa II -grunty niespoiste** : -piasek średni i piasek gruby, zalegające naprzemiennie warstwami oraz p.średni na pograniczu p.grubego, nawiercony w dolnym interwale obszaru badań. Piaski powyższe w strefie suchej są zagęszczone o  $I_D = 0,67$  i  $0,74$ . W strefie zawodnionej są średnio zagęszczone o  $I_D = 0,41$ .

Z zależności korelacyjnych wynika, iż powyższe piaski mają wysokie wartości kątów tarcia wewnętrznego  $\Phi_u$ , co skutkuje dużymi wielkościami współczynników nośności :  $N_C$ ,  $N_D$ ,  $N_B$ .

## 6. Wnioski i zalecenia :

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

2. W obszarze badań, występują :

-nasypy niebudowlane : grunt słabonośny.

-piasek średni, p.gruby, będące w stanie zagęszczonym : grunty nośne.

-piasek średni na pograniczu p.grubego, w stanie średniozagęszczonym : grunt nośny.

3. Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokości : 5,3-5,5 m ppt., tj. na rzędnej ok. rzędnej ok. +138,97 m n.p.m., okresowo woda może być wyżej circa o 1 m w odniesieniu do stanu aktualnego.

4. W obszarze badań występują **proste warunki gruntowe**, gdyż pod nasypem niebudowlanym o grubości do 2,2 m, (dawne szamba) występują warstwy gruntu rodzimego mineralnego niespoistego, które są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegające poziomo, nieobejmujące mineralnych gruntów słabonośnych i gruntów organicznych, a nasypy niekontrolowane można łatwo wymienić, gdyż zalegają w warstwie suchej, przy zwierciadle wody 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-a**.

## Podsumowując :

I. Badane podłoże **jest korzystne** do bezpośredniego posadowienia w gruncie rodzimym budynku mieszkalnego wielorodzinnego z podpiwniczeniami.

II. Wykonanie podpiwniczeń do głębokości 4,0 m ppt., (w odniesieniu do otw. nr 1) tj. do rzędnej wysokościowej circa +140,5 **nie wymaga** stosowania specjalnych zabezpieczeń od wód gruntowych i wód wsiąkowych.

III. Wykonywanie nawierzchni utwardzonych w obrębie występowania nasypów niebudowlanych wymaga doprowadzenia podłoża do grupy nośności G1.

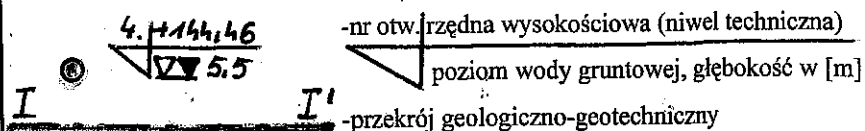
Sporządził :

**UPRAWNIONY GEOLOG**  
*mgr inż. Tadeusz Siluk*  
upr. geol. N/III-0455, V-1361, VII-1245  
wyd. Ministerstwa Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
tel. 607 571 672

## Mapa : Plan zagospodarowania terenu.

Skala 1 : 500

## Objaśnienia :



Informacja : Nie wykonano wierceń w części zachodniej planowanego budynku z powodu występujących plotów i ogrodów, uniemożliwiających wjazd wiertnicy

Wykonał :

UPRAWNIONY GEOLOG

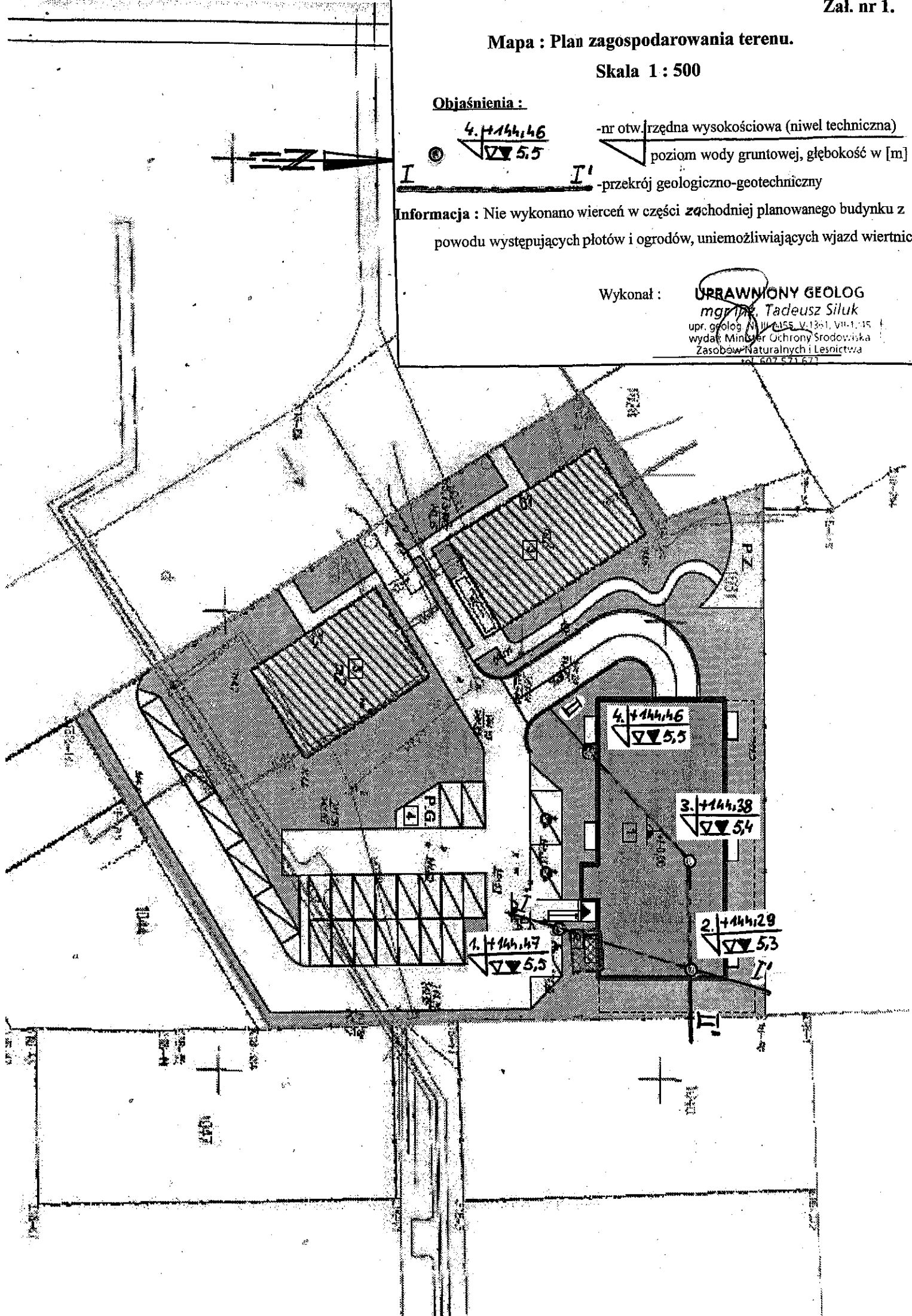
mgr inż. Tadeusz Siluk

upr. geolog. N 111155, V-1361, VII-1, 15

wydaje Minister Ochrony Środowiska

Zasobów Naturalnych i Leśnictwa

tel. 607 571 673



**Profile otworów wiertniczych.**

**Uwaga !** : -Rzędne wysokościowe terenu przy otworach ustalono metodą niwelacji technicznej w nawiązaniu do danych wysokościowych zamieszczonych na mapie – Załącznik 1.

**Otwór nr 1****Rzędna terenu : + 144,47 m n.p.m..**

- 0,0 – 0,5 m mieszanka : -gruntu próchnicznego, piasków różnej granulacji i gruzu budowlanego (=nasyp niebudowlany);  
 0,5 – 2,0 m piasek średni, żółty;  
 2,0 – 3,5 m piasek gruby, żółty;  
 3,5 – 5,0 m piasek średni, żółty i j.żółty;  
 5,0 – 7,0 m piasek średni na pograniczu p.grubego, żółty i j.żółty.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 5,5 m ppt., tj. na rzędnej +138,97 m n.p.m..

**Otwór nr 2****Rzędna terenu : + 144,29 m n.p.m..**

- 0,0 – 2,2 m mieszanka : -gruntu próchnicznego, piasku, gruzu budowlanego, odpadów bytowych, z betonem w dnie (jest to dawne szambo bezodpływowe) – nasyp niebudowlany);  
 2,2 – 4,0 m piasek średni, żółty;  
 4,0 – 5,0 m piasek gruby, żółty i j.żółty.  
 5,0 – 6,0 m piasek średni na pograniczu p.grubego, żółty i j.żółty.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 5,3 m ppt., tj. na rzędnej +138,99 m n.p.m..

**Otwór nr 3****Rzędna terenu : + 144,38 m n.p.m..**

- 0,0 – 1,0 m mieszanka : -gruntu próchnicznego, piasku, gruzu bud. (=nasyp niebudowlany);  
 1,0 – 3,5 m piasek średni, żółty,  $z_g - I_D = 0,74$ ;  
 3,5 – 4,5 m piasek gruby, żółty i j.żółty,  $z_g - I_D = 0,67$  ;  
 4,5 – 7,0 m piasek średni na pograniczu p.grubego, żółty i j.żółty,  $sz_g - I_D = 0,41$ .

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 5,4 m ppt., tj. na rzędnej +138,98 m n.p.m..

**Otwór nr 4****Rzędna terenu : + 144,46 m n.p.m..**

- 0,0 – 0,5 m mieszanka : -gruntu próchnicznego, piasku, gruzu bud., (=nasyp niebudowlany);  
 0,5 – 4,0 m piasek średni, żółty;  
 4,0 – 5,0 m piasek gruby, żółty i j.żółty.  
 5,0 – 6,0 m piasek średni na pograniczu p.grubego, żółty i j.żółty.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 5,5 m ppt., tj. na rzędnej +138,96 m n.p.m..

Zestawił :

**UPRAWNIENIY GEOLOG**

mgr inż. Tadeusz Siluk

upr. geol. Nr III-0455, V-1361, VII-1245

wydaje: Minister Ochrony Środowiska

Zasobów Naturalnych i Leśnictwa

tel. 507 571 672

## Wyniki badań sondy dynamiczną lekką (SL-10) przy otworze nr 3.

Data: 02.09.2022 r.

Przędza lutowa: +144,38 m n.p.m..

Stan zagęszczenia					liczby	średnia zagęszczenia	zagęszczenia	średnia zagęszczenia												
Stopień zagęszczenia					<0,33	0,34 - 0,66	0,67 - 0,83	>0,83												
Głębokość [m]	Liczba uderzeń	Średnia liczba uderzeń	Średni stopień zag.	Symbol geotechn.	Liczba uderzeń na 10 cm głębokości sondy															
0,1				I nn	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
0,2																				
0,3																				
0,4																				
0,5																				
0,6																				
0,7																				
0,8																				
0,9																				
1,0																				
1,1	25			IIA P <sub>5</sub>																
1,2	30																			
1,3	34																			
1,4	38																			
1,5	40																			
1,6	38	35,3	0,74																	
1,7	35																			
1,8	36																			
1,9	38																			
2,0	40																			
2,1				j-n																
2,2																				
2,3																				
2,4																				
2,5																				
2,6																				
2,7																				
2,8																				
2,9																				
3,0																				
3,1				IIB P <sub>7</sub>																
3,2																				
3,3																				
3,4																				
3,5																				
3,6	28																			
3,7	26																			
3,8	25																			
3,9	27																			
4,0	30																			
4,1	26	24,8	0,67																	
4,2	24			IIC P <sub>5</sub> / P <sub>7</sub>																
4,3	24																			
4,4	20																			
4,5	18																			
4,6	17																			
4,7	10																			
4,8	10																			
4,9	8																			
5,0	7																			
5,1	7				6,2 0,41															
5,2	8																			
5,3	7																			
5,4	6																			
5,5	5																			
5,6	4																			
5,7	4																			
5,8	3																			
5,9	4																			
6,0	4																			
6,1	3																			
6,2	4																			
6,3	4																			
6,4	5																			
6,5	6																			
6,6	5																			
6,7	6																			
6,8	7																			
6,9	8																			
7,0	9																			
7,1																				
7,2																				
7,3																				
7,4																				
7,5																				
7,6																				
7,7																				
7,8																				
7,9																				
8,0																				

Uprawniony  
mgr inż. Jan  
mgr geolog inż. Jan  
wydział Ministerstwa  
Zasobów Naturalnych

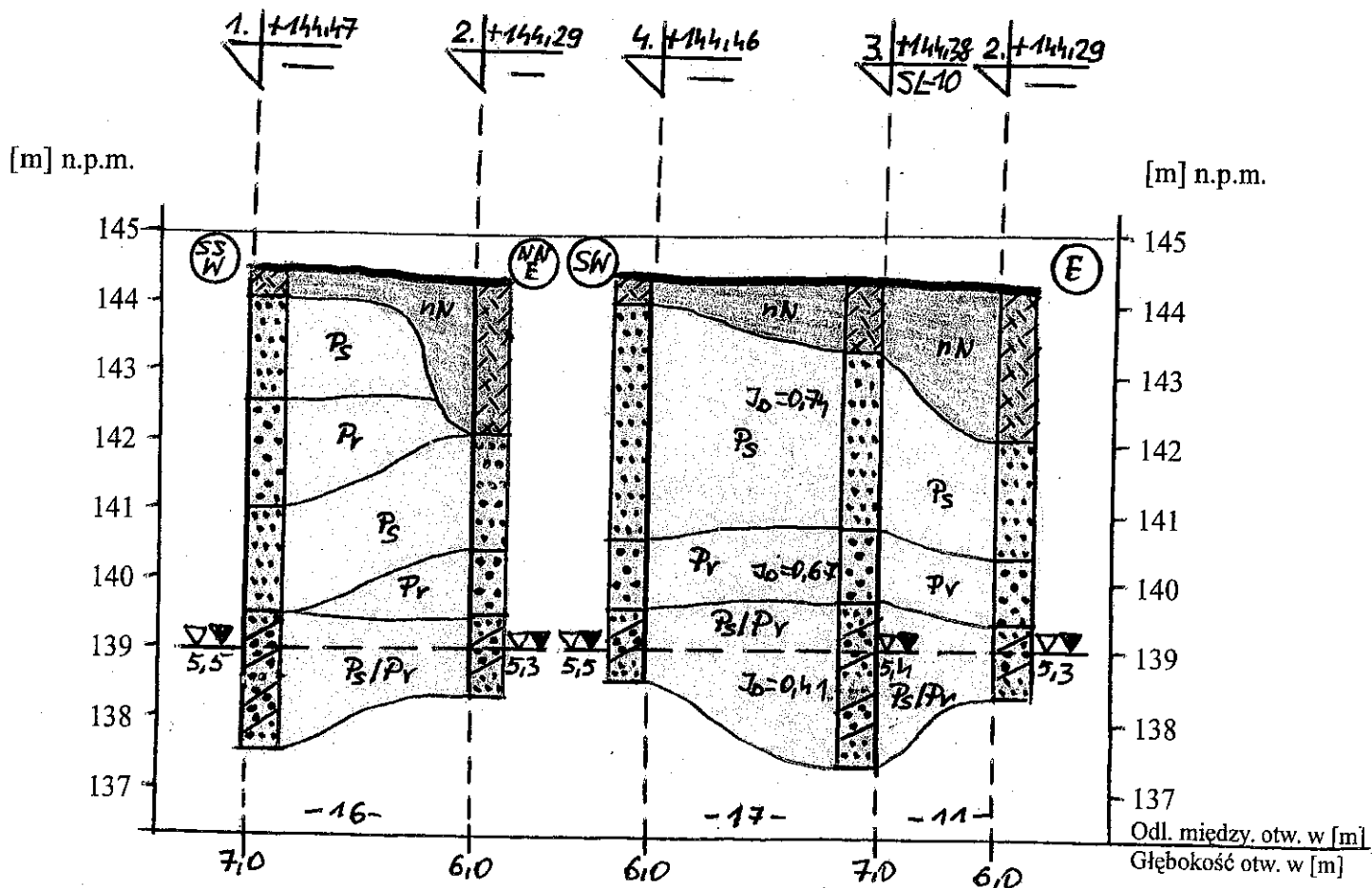
▽  
5,4

## Przekroje geologiczno – geotechniczne

Skala 1:100/1:500

Przekrój I – I'

Przekrój II – II'



## Objaśnienia :

3. +144,38  
SL-10-nr otw./rzędna terenu (niwel. techn.)  
sondowanie przy otworze

5,3

-poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym  
głębokość w [m]

SSW

E

-kierunki stron świata

Położenie przekrojów wg Zał. nr 1.

Pozostałe objaśnienia wg Zał. nr : 2,5,6.

Wykonał :

UPRAWNIONY GEOLOG

mgr inż. Tadeusz Siluk

upr. geol. Nr III-0455, V-1261, VII-1245

wyd. Minister Ochrony 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<sub>p</sub>** - stopień zagęszczenia

**I<sub>l</sub>** - 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		



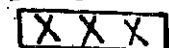
(+) - domieszka, np. Pd (+KO)  
(piasek drobny z domieszką kamieni).



// - drobne przewarstwienia, np.  
Gp//Pd (gлина 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	il
	In	il pylasty
	Ip	il piaszczysty
	Π	pył
	Πp	pył piaszczysty
	G	głina
	Gp	głina piaszczysta
	Gn	głina pylasta
	Gz	głina zwięzła
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Gnz	głina pylasta zwięzła
	Pd	piasek drobny
	Ps	piasek średni
	Pr	piasek gruby
	Po	pospółka
	Z	zwir
	Pn	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Zg	zwir gliniasty
	Pog	pospółka gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KW	zwietrzelnina, KO otoczaki
	Cr	kreda pizująca
	Kj	kreda jeziorna
	An	grunty antropogeniczne

Dokumentacja badań podłoża gruntowego pod budynek mieszkalny wielorodzinny, lokalizowany na działce nr ewid. 1031 przy ul. Łonskiej w Białej Podlaskiej (pow. grodzki), woj. lubelskie.

Zař. nr. 6

## Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów

przy otworze nr 3.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE										PARAMETRY GEOTECHNICZNE - (charakterystyczne)																					
Wiek utworu										wg wymogów PN-81/B-03020																					
										Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu		Wyrzynałość gruntu na ścianie		Nc Nd Nb					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologiczny		konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włagość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Endometryczny moduł ściśnięcia pierwiastka		Moduł pierwiastka odciskania gruntu									

Biała Podlaska, dnia 02.09.2022 r.

**Wykonat:** **OPRACOWANIE GEOLOG**  
**mgr inż. Tadeusz Sikuk**  
ul. Grodzka Nr ul.0455, V-1361, VII-1245  
wyd. 1911/2 - Ochrony Środowiska  
Zasady Naturalnych i Lesnictwa  
tel. 447 571 672

Wydawca: Wniwiz Ochrony Srodowiska  
Zasobow Naturalnych i Lesnictwa  
tel. 017 571 672