



Zakład Badań Geologicznych
i Robót Inżynieryjnych

GEOBAD

Krzysztof Denis

09-472 Słupno, ul. Jesionowa 8

tel./fax 024-261-93-69, 024-267-72-52
NIP 774-000-17-15 e-mail centrum@geobad.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

do Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla realizacji zadania:
„Zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej nr 22 w Płocku”

1. Lokalizacja: Płock, ul. Jana Pawła II
województwo: mazowieckie

2. Zleceniodawca: Rzecznik Budowlany Wojciech Błaszczak,
09-410 Płock, ul. Batalionu Parasol 76

3. Autor opracowania:

mgr Sebastian Molak
upr. geolog.: VII-1535

4. Sprawdzający:

mgr Krzysztof Denis
upr. geolog.: VII-1148

5. Kierownik jednostki opiniującej:

Z.B.G.I.R. „GEOBAD”
Pełnomocnik Właściciela
DYREKTOR ZAKŁADU

mgr Stefania Wiśniewska-Denis

Słupno, kwiecień 2018 r.

Kod opracowania (Nr arch.): 4473-G-1114-18

Egzemplarz nr: 1 2 3



Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 666).
Wszelkie zmiany bez zgody autora, oraz powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie
przez osoby trzecie, bez zgody właściciela opracowania ZABRONIONE.

Zawartość:

A. Tekst

I. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
1. Podstawa wykonania badań.....	3
2. Obiekt badań.....	3
3. Cel badań.....	3
4. Rodzaj sprzętu badawczego.....	3
5. Badane parametry.....	3
II. OPIS WYKONANYCH PRAC.....	4
III. WYNIKI BADAŃ.....	4
1. Opis i parametry geotechniczne gruntów:.....	4

B. Spis załączników

1. Mapa dlokalizacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Objaśnienia symboli i znaków
4. Karty dokumentacyjne wierceń i sondowań badawczych

I. Informacje ogólne

1. Podstawa wykonania badań

Zlecenie Rzecznawcy Budowlanego Wojciecha Błaszczaka, 09-410 Płock, ul. Batalionu Parasol 76.

2. Obiekt badań

Istniejące podłoże gruntowe w obszarze projektowanego zagospodarowania terenu przy Szkole Podstawowej nr 22 w Płocku.

3. Cel badań

Rozpoznanie rodzaju i stanu gruntów oraz warunków wodnych, występujących w podłożu do głębokości 2,0 m poniżej powierzchni terenu (ppt.), w trzech miejscach wskazanych przez Zlecniodawcę.

4. Rodzaj sprzętu badawczego

1. Sonda penetracyjna rurowa SP-130 - urządzenie wiertnicze ϕ 133 mm.
producent: Zakład Narzędzi Wiertniczych i Geologicznych Waldemar Szkurłat.
2. Sonda dynamiczna lekka (DPL),
producent: Zakład Narzędzi Wiertniczych i Geologicznych Waldemar Szkurłat,
nr fabryczny: 11/02
3. Penetrometr tłoczkowy PW-1 (PP),
producent: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie.

Sprzęt i interpretacja zgodna z PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
z uwzględnieniem PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne-Część 2:
Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

5. Badane parametry

1. Rodzaj gruntu – badania makroskopowe próbek gruntów z sondowań SP-130.
2. Wskaźnik i stopień zagęszczenia I_s , I_D – parametr korelowany z badań sondą DPL,

na podstawie:

- zależności liczbowych wg Proctora,
- badań własnych ZBGiRI "Geobad".

3. Stopień plastyczności gruntów spoistych I_L – parametr korelowany z badań makroskopowych i instrumentalnych urządzeniem PP.

II. Opis wykonanych prac

W dniu 26 kwietnia 2018 r. wykonano trzy sondowania penetracyjne (wiercenia) sondą SP-130, do głębokości 2,0 m ppt., oraz trzy sondowania dynamiczne sondą lekką DPL, do głębokości 2,0 m ppt.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej - załącznik nr 1.

W trakcie sondowań prowadzono badania makroskopowe gruntów, pobieranych z każdego marszu sondy penetracyjnej. Prowadzono również obserwacje obecności wody gruntowej w badanym profilu geologicznym.

Po zakończeniu badań otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, zgodnie z pierwotnym profilem litologicznym.

Na załączniku nr 4 przedstawiono podstawowe dane, dotyczące rodzaju i stanu badanych gruntów oraz warunków wodnych.

III. Wyniki badań

1. Opis i parametry geotechniczne gruntów:

Wiercenie nr 1:

1. 0,0-0,6 m ppt. Nasyp niebudowlany /piasek drobny/ - wilgotny, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia $I_D^{(sr.)} = 0,50$ (wartość szacowana).

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,80):

- wilgotność naturalna - 15,5 %,
- gęstość objętościowa - $1,74 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność - 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 30,5 °,
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej - 60,0 MPa.

2. 0,6-1,0 m ppt. Pył piaszczysty z domieszką piasku pylastego - wilgotny, plastyczny,

o wartości uśrednionej stopnia plastyczności $I_L^{(sr)} = 0,37$ /grupa konsolidacyjna C, wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020/.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna - 20,0 %,
- gęstość objętościowa - $2,05 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność - 11,5 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego - 11,9 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 19,5 MPa.

3. 1,0-1,6 m ppt. Piasek drobny lekko zagliniony - wilgotny, zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia $I_D^{(sr)} = 0,70$.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna - 14,0 %,
- gęstość objętościowa - $1,78 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność - 2,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego - 31,5 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 87,0 MPa.

4. 1,6-2,0 m ppt. Piasek drobny - wilgotny, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia $I_D^{(sr)} = 0,64$.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna - 15,5 %,
- gęstość objętościowa - $1,77 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność - 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego - 31,2 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 80,0 MPa.

Wiercenie nr 2:

1. 0,0-0,9 m ppt. Nasyp niebudowlany /piasek drobny z gruzem bud./ - wilgotny, zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia $I_D^{(sr)} = 0,70$ (wartość szacowana).

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,80):

- wilgotność naturalna - 14,0 %,
- gęstość objętościowa - $1,78 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność - 0,0 kPa,

- kąt tarcia wewnętrznego – 31,5 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 87,0 MPa.

2. 0,9-1,1 m ppt. Pył piaszczysty z domieszką piasku pylastego - wilgotny, plastyczny, o wartości uśrednionej stopnia plastyczności $I_L^{(sr)} = 0,37$ /grupa konsolidacyjna **C**, wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020/.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna - 20,0 %,
- gęstość objętościowa - 2,05 tm^{-3} ,
- spójność – 11,5 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 11,9 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 19,5 MPa.

3. 1,1-1,3 m ppt. Piasek gliniasty - wilgotny, plastyczny, o wartości uśrednionej stopnia plastyczności $I_L^{(sr)} = 0,37$ /grupa konsolidacyjna **B**, wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020/.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna – 16,0 %,
- gęstość objętościowa - 2,09 tm^{-3} ,
- spójność – 25,5 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 14,9 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 24,0 MPa.

4. 1,3-2,0 m ppt. Piasek drobny - wilgotny, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia $I_D^{(sr)} = 0,65$.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna - 15,5 %,
- gęstość objętościowa – 1,77 tm^{-3} ,
- spójność - 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – 31,2 °,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 80,0 MPa.

Wiercenie nr 3:

1.2. 0,0-0,7 m ppt. Nasyp niebudowlany /piasek drobny/ - wilgotny, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia $I_D^{(sr)} = 0,60$ (wartość szacowana).

Parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiał. = 0,80):

- wilgotność naturalna - 15,5 %,
- gęstość objętościowa - $1,76 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność - 0,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – $30,5^\circ$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 70,0 MPa.

2. 0,7-1,0 m ppt. Pył piaszczysty z domieszką piasku pylastego - wilgotny, plastyczny, o wartości uśrednionej stopnia plastyczności $I_L^{(sr)} = 0,37$ /grupa konsolidacyjna **C**, wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020/.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna - 20,0 %,
- gęstość objętościowa - $2,05 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność – 11,5 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – $11,9^\circ$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 19,5 MPa.

3. 1,0-1,1 m ppt. Gлина - wilgotna, twardoplastyczna, o wartości uśrednionej stopnia plastyczności $I_L^{(sr)} = 0,16$ /grupa konsolidacyjna **B**, wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020/.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna – 16,0 %,
- gęstość objętościowa - $2,15 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność – 33,5 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – $19,1^\circ$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej – 40,0 MPa.

4. 1,3-2,0 m ppt. Piasek drobny zagliniony - wilgotny, średnio zagęszczony, o wartości uśrednionej stopnia zagęszczenia $I_D^{(sr)} = 0,65$.

Pozostałe parametry wytrzymałościowe - wartości charakterystyczne (współczynnik materiałowy = 0,90):

- wilgotność naturalna - 15,5 %,
- gęstość objętościowa – $1,77 \text{ tm}^{-3}$,
- spójność - 2,0 kPa,
- kąt tarcia wewnętrznego – $31,2^\circ$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej - 80,0 MPa.

Dokumentowane grunty spoiste – pyły piaszczyste, piaski gliniaste i gliny mają własności wysadzinowe. Dodatkowo pyły piaszczyste charakteryzują się podatnością na zmiany (wzrost) wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać destrukcji postaciowej i wytrzymałościowej.

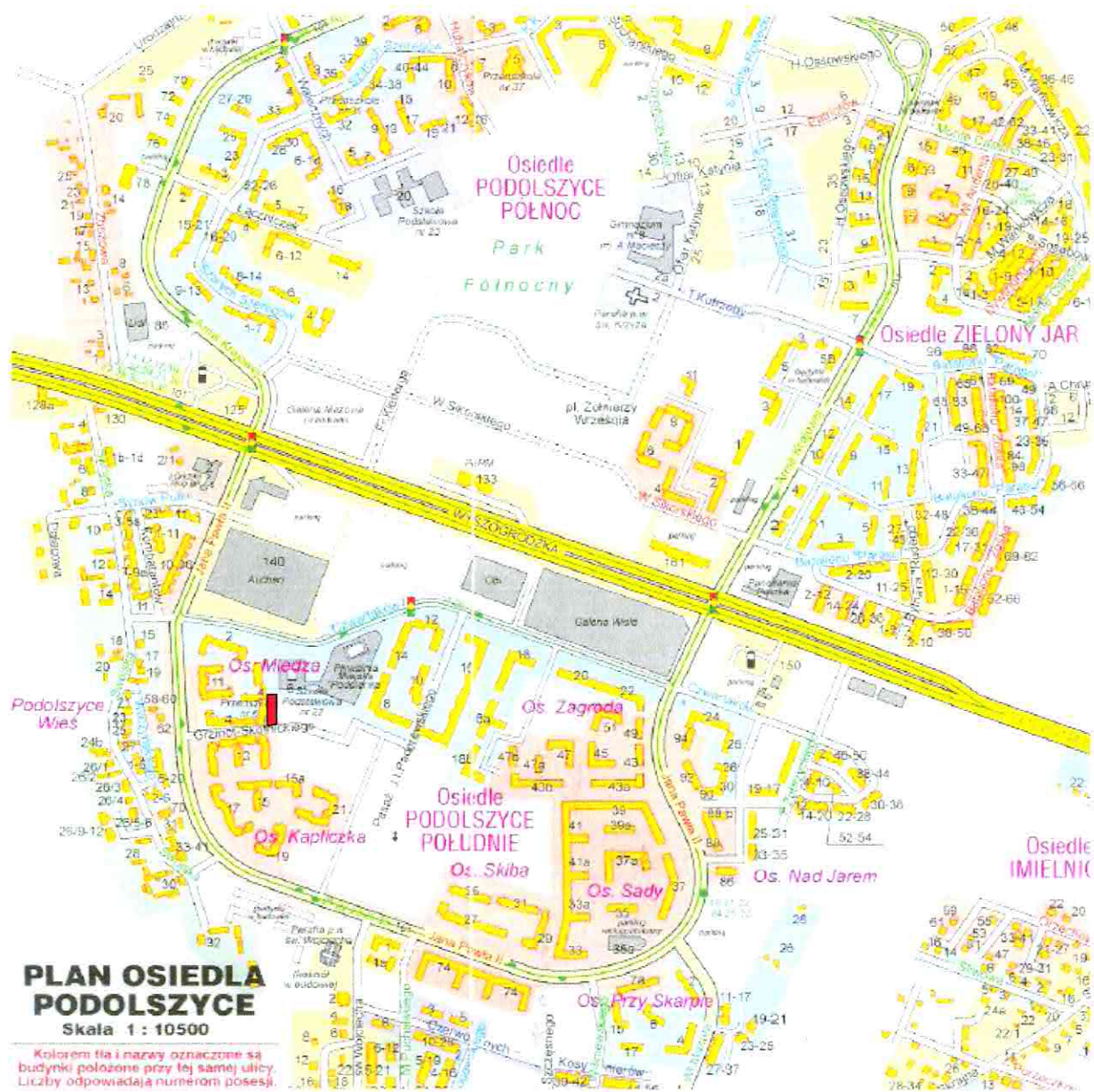
Obraz budowy podłoża gruntowego przedstawiono na kartach dokumentacyjnych wierceń i sondowań badawczych – załączniki 4.

Do głębokości przeprowadzonego rozpoznania podłoża gruntowego (2,0 m ppt.) nie stwierdzono obecności wody podziemnej.

Słupno, kwiecień 2018 r.

MAPA LOKALIZACYJNA

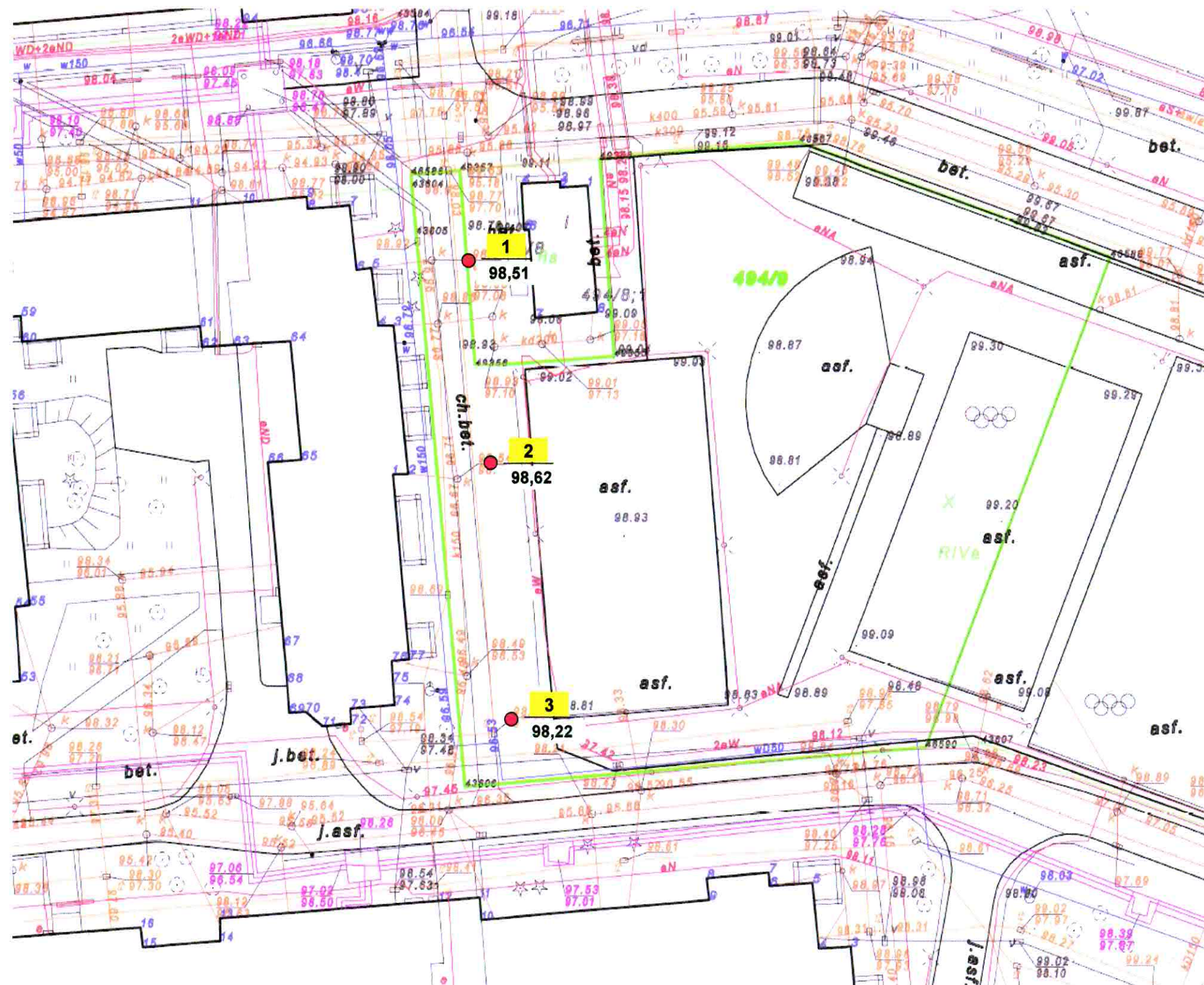
Skala 1:10500

Temat: **Płock, ul. Jana Pawła II - zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej nr 22****OBJAŚNIENIA:** - obszar opiniowanych badań

Temat: **Płock, ul. Jana Pawła II - zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej nr 22**

OBJAŚNIENIA:

- 1 - położenie i numer punktu badawczego
- 98,51 - rzędna terenu [m n.p.m.]



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW*Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480 (oraz późniejszych uzupełnień)***GRUNTY NASYPOWE**

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp nie budowlany (niekontrolowany)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny
Nm - namuł
T - torf

GRUNTY RODZIME MINERALNE
(NIESKALISTE)

KO - otoczaki
Ż - żwir
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Πp - pył piaszczysty
Π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił pylasty

WILGOTNOŚĆ

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

ZAGĘSZCZENIE

ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

PLASTYCZNOŚĆ

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękoplastyczny
pł - płynny

ZNAKI DODATKOWE
DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ - domieszki
/ - na pograniczu
// - przewarstwienia
/// - laminy
() - w nawiasie -określenia uzupełniające
[] - w nawiasie -parametry przybliżone, o charakterze orientacyjnym

ZNAKI DOTYCZĄCE OZNACZENIA WARSTW, LINII I PUNKTÓW

2 - sondowanie badawcze
98,62 nr / rzędna w m npm.

GEOBAD

Karta dokumentacyjna
wierceń i sondowań badawczych

Temat: Plock, ul. Jana Pawła II - zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej nr 22

Załącznik nr: 4

Lokalizacja obszaru badań:
- miejscowość: Plock
- województwo: mazowieckie

System wierceń: ręczny, okrężno-udarowy

Objaśnienia symboli i znaków wg załącznika nr 3

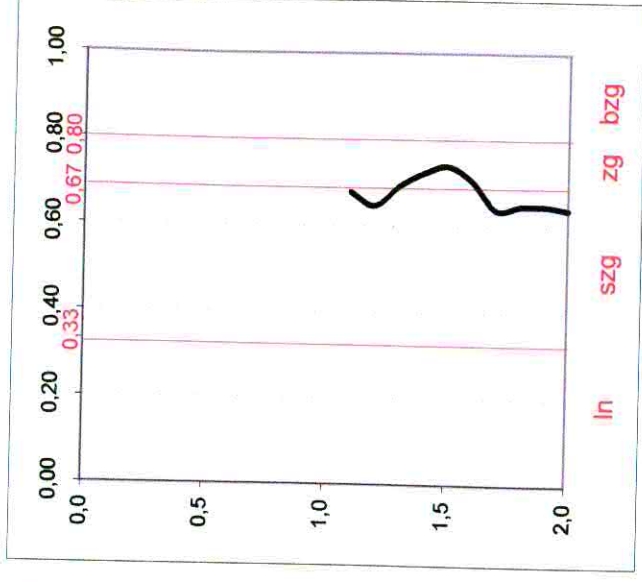
Dozór geologiczny
- mgr Sebastian Molak
upr. geol.: VII-1535

Wykres sondowania dynamicznego
sondą DPL - 10 kg wg PN-B-04452

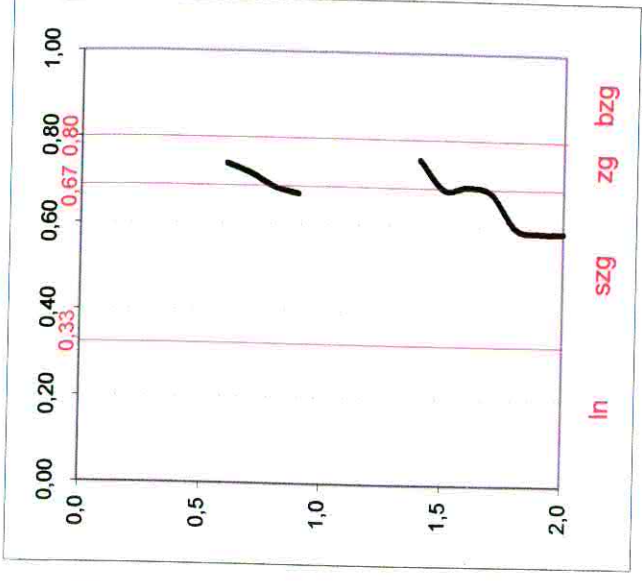
poziomo - stopień zagęszczenia I₀
pionowo - głębokość w m ppt.

Skala: 1: 30	PP - kPa	Stan gruntu I ₀ / I _{pn}	Wilgotność	Poziom wody gruntowej w m ppt. ▲ - nawiercony ▼ - ustabilizowany	Profil litologiczny	Grubość warstwy w m	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
Głębokość w m ppt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Wiercenie nr 1									
Data: 26.04.2018 r.									
Rzędna terenu w m npm.: 98,51									
1	0,6	-	-	w			0,6	NN (Pd), szarobrazowy	CZWARTORZĘD Pleistocen Holocen
2	1,0	100-120	pl (0,37)				0,4	IIp (+Pπ), brązowy	
3	1,6	-	zg (0,70)				0,6	Pd I.zagl., brązowy	
4	2,0	-	szg (0,64)				0,4	Pd, brązowy	



Wiercenie nr 2									
Data: 26.04.2018 r.									
Rzędna terenu w m npm.: 98,62									
1	0,9	-	zg (0,70)	w			0,9	NN (Pd+gruz), c.szary	CZWARTORZĘD Pleistocen Holocen
2	1,1	100-120	pl (0,37)				0,2	IIp (+Pπ), brązowy	
3	1,3	-	szg (0,65)				0,2	Pg, brązowy	
4	2,0	-	szg (0,65)				0,7	Pd, brązowy	



Wiercenie nr 3									
Data: 26.04.2018 r.									
Rzędna terenu w m npm.: 98,22									
1	0,2	-	-	w			0,2	NN (Pd), c.szary	CZWARTORZĘD Pleistocen Holocen
2	0,7	-	szg (0,61)				0,5	NN (Pd), brązowy	
3	1,0	100-120	pl (0,37)				0,3	IIp (+Pπ), brązowy	
4	1,1	220-240	tpl (0,16)				0,1	G, brązowa	
5	2,0	-	szg (0,65)				0,9	Pd zagl., c.brązowy	

