

**PROGEOL**-Usługi Geologiczne  
Jan Szataniak  
97-400 Bełchatów, ul. Broniewskiego 19  
tel. 44 633-40-33, 605 057 411  
mail: [progeol@vp.pl](mailto:progeol@vp.pl)

Bełchatów, 23.10.2017

Załącznik do pisma / decyzji nr 108/19

z dnia 07.06.2019

## OPINIA GEOTECHNICZNA

L. Dz. 1R-11.7820.3.2019.AK

określająca rodzaj i stan podłoża gruntowego na skrzyżowaniu ulic: 1-go Maja  
i Jana Pawła II w Sieradzu, woj. łódzkie.

**Zlecniodawca:** PP-W „NIWELLA” s.c., 97-400 Bełchatów, ul. Kalinowa 35.

### 1.Wstęp.

Przedmiotem badań było określenie rodzaju i stanu podłoża gruntowego oraz warstwy konstrukcyjnej i podbudowy na skrzyżowaniu ul. 1-go Maja z ul. Jana Pawła II w Sieradzu.  
Zakres prac obejmował odwiercenie czterech otworów penetracyjnych o głębokości do 3,0m. Miejsca badań zostały wskazane przez Zlecniodawcę. Przy otworach wykonano również sondowanie dynamiczne DPL określające stan zagęszczenia gruntów piaszczystych.  
Badania wykonano w dniach 18 i 19 października 2017r a ich lokalizację pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (zał. nr 1).

### 2.Wyniki badań.

#### 2a.wiercenia penetracyjne

Profil geotechniczny otworu nr 1 o rzędnej 141,65m npm (ul. 1-go Maja)

0,00m – 0,08m – nawierzchnia asfaltowa

0,08m – 0,27m – podbudowa z betonu

0,27m – 0,50m – nasyp budowlany o składzie piasku pylastego zaglinionego, brązowo – szarego, wilgotny

0,50m – 1,00m – piaski drobne, żółte, wilgotne

1,00m – 1,70m – glina pylasta zwięzła na granicy gliny piaszczystej zwięzłej, plastyczna (6/6), brązowa z okruchami margla, wilgotna

1,70m – 1,80m – piaski pylaste, jasnoszare, wilgotne

1,80m – 2,80m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/0), jasnoszaro – żółty, wilgotny

2,80m – 3,00m – piaski pylaste, jasnożółte, wilgotne

Profil geotechniczny otworu nr 2 o rzędnej 141,00m npm (ul. 1-go Maja)

0,00m – 0,06m – nawierzchnia asfaltowa

0,06m – 0,25m – podbudowa z betonu

0,25m – 1,00m – piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi zaglinionymi, żółte, wilgotne

1,00m – 1,20m – glina pylasta, plastyczna (4/4), brązowa, wilgotna

1,20m – 3,00m – piaski pylaste, żółte, wilgotne

Profil geotechniczny otworu nr 3 o rzędnej 141,75m npm (ul. Jana Pawła II)

0,00m – 0,18m – nawierzchnia asfaltowa

0,18m – 0,50m – podbudowa z kruszywa dolomitowego

0,50m – 0,70m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/1), jasnoszaro – żółty, wilgotny

0,70m – 1,20m – pył piaszczysty, plastyczny (1/2), jasnobrązowy, wilgotny

1,20m – 2,20m – glina pylasta zwięzła, plastyczna (6/6), brązowa, wilgotna

2,20m – 3,00m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/0), jasnoszaro – żółty, wilgotny

Profil geotechniczny otworu nr 4 o rzędnej 141,30m npm (ul. Jana Pawła II)

0,00m – 0,22m – nawierzchnia asfaltowa

0,22m – 0,50m – podbudowa z kruszywa dolomitowego

0,50m – 0,90m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/1), jasnoszaro – żółty, wilgotny

0,90m – 2,00m – glina pylasta, plastyczna (4/4), szaro – brązowa przewarstwiona pyłem, plastycznym (2/2), szaro – brązowym, wilgotna

2,00m – 3,00m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/1), jasnoszaro – żółty, wilgotny

#### 2b. sondowania dynamiczne DPL (SD-10).

Sonda przy otworze	Średnia ilość uderzeń	Głębokość sondowania	Stopień zagęszczenia ID
-----------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------------



1	17(nB:Pπg)	0,3 – 0,5	0,60
	20(Pd)	0,5 – 1,0	0,63
	11(Πp)	1,7 – 2,8	0,52
	15(Pπ)	2,8 – 3,0	0,58
2	23( Pd, Pπg)	0,3 – 1,0	0,65
	17(Pπ)	1,2 – 2,0	0,60
	12(Pπ)	2,0 – 3,0	0,53
3	16(Πp)	0,6 – 1,1	-
	23(Πp)	2,1 – 3,0	-
4	21(Πp)	0,6 – 0,9	-
	26(Πp)	2,0 – 3,0	-

Badany rejon ulicy 1-go Maja pokryty jest kilkucentymetrową warstwą nawierzchni asfaltowej ułożonej na podbudowie z betonu o łącznej grubości 0,25 – 0,27m.

Podbudowę warstwy betonu do głęb. 0,5 m w rejonie otworu nr 1 stanowi warstwa wyrównawcza wykonana z gruntów nasypowych o składzie piasków pylastych zaglinionych.

Głębsze naturalne podłoże w rejonie otworu nr 1 do badanej głębokości 3,0m budują osady wodno – zastoiskowe wykształcone jako gliny pylaste zwięzłe w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,40$  a poniżej głęb. 1,8m pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ . Osady wodno – zastoiskowe przewarstwione są piaskami pylastymi i drobnymi.

Natomiast w rejonie otworu nr 2 w profilu litologicznym dominują piaski pylaste i lokalnie drobne z soczewką glin pylastych w stanie plastycznym w zakresie głębokościowym od 1,0m do 1,2m.

Zarówno naturalne grunty piaszczyste jak i stanowiące warstwę wyrównawczą w rejonie nr 1 są w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,53 – 0,65$ .

Na badanym odcinku przedmiotowej drogi do głęb. 3,0m nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

Badany rejon ulicy Jana Pawła II pokryty jest nawierzchnią asfaltową o grubości 0,18 – 0,22m ułożoną na podbudowie z kruszywa naturalnego (dolomitowego) o łącznej grubości 0,50m. Głębsze naturalne podłoże budują osady genezy wodno – zastoiskowej. Do głębokości 0,9 – 1,2m wykształcone są one jako pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

Głębiej zalegają gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe w stanie plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,40$  podścielone na głęb. 2,0 – 2,2m pyłami piaszczystymi w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ .

Na badanym odcinku przedmiotowej drogi do głęb. 3,0m nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

#### 4. Wnioski i zalecenia

- 1) Zgodnie z Rozporządzeniem M.T.B.i G.M z dn. 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr. 81, poz. 463). stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych a obiekt do I kategorii geotechnicznej.
- 2) Zarówno naturalne grunty piaszczyste o uziarnieniu odpowiadającym piaskom drobnym jak i grunty nasypowe stanowiące podbudowę charakteryzują się dobrym stanem zagęszczenia wynoszącym  $I_D \geq 0,60$  w strefie przypowierzchniowej.
- 3) Gruntami słabonośnymi (ściśliwymi) są osady wodno –zastoiskowe wykształcone jako gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe w stanie plastycznym o stopniu plastyczności wynoszącym  $I_L = 0,40$ . Jednak zalegają one najpłycej na głęb. 1,0m
- 4) Grunty spoiste o właściwościach wysadzinowych zalegają pod ochronną warstwą gruntów piaszczystych.
- 5) Pomimo nie stwierdzenia występowania zwierciadła wody gruntowej to może się ona pojawić okresowo na stropie glin pylastych po okresie o intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych.

OPRACOWAŁ:

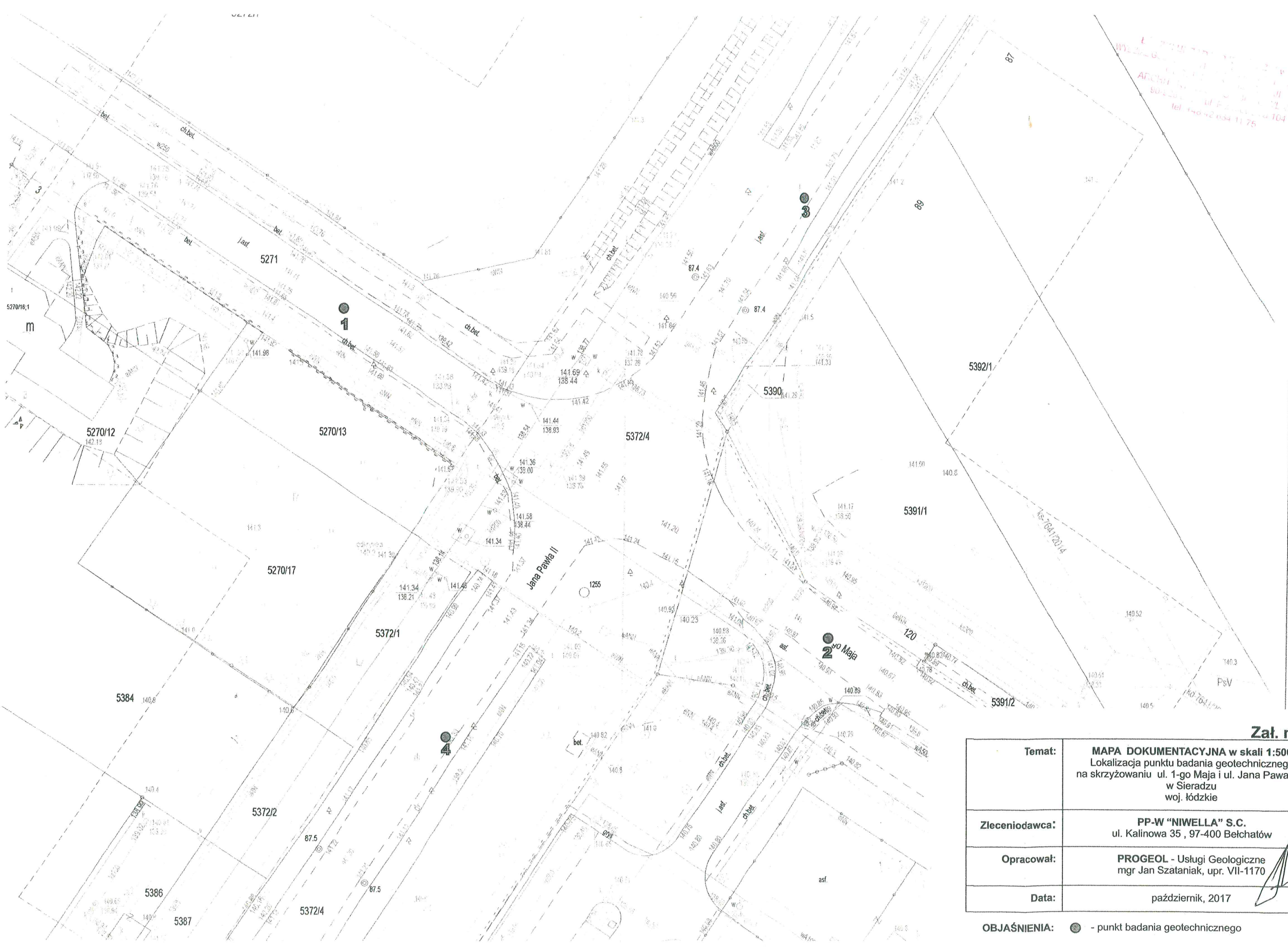
Geolog

mgr Jan Szataniak; upr. geol. V-1319 i VII -1170





WYK. 2017.09.20  
ARCH. 2017.09.20  
90-220-01 ul. P. 11. 104  
tel. 42 034 11 75



Zał. nr. 1

<b>Temat:</b>	<b>MAPA DOKUMENTACYJNA w skali 1:500</b> Lokalizacja punktu badania geotechnicznego na skrzyżowaniu ul. 1-go Maja i ul. Jana Pawła II, w Sieradzu woj. łódzkie
<b>Zlecniodawca:</b>	<b>PP-W "NIWELLA" S.C.</b> ul. Kalinowa 35 , 97-400 Bełchatów
<b>Opracował:</b>	<b>PROGEOL - Usługi Geologiczne</b> mgr Jan Szataniak, upr. VII-1170
<b>Data:</b>	październik, 2017

**OBJAŚNIENIA:** ● - punkt badania geotechnicznego





Belchatów, 28.02.2018

określająca rodzaj i stan podłoża gruntowego na skrzyżowaniu ulic: 1-go Maja i Jana Pawła  
II w Sieradzu, woj. łódzkie.

### 1. Wstep.

Zakres prac obejmował odwiercenie jednego otworu penetracyjnego o głębokości 6,0m. Miejsce badań zostało wskazane przez Zlecniodawcę. Przy otworze wykonano również sondowanie dynamiczne DPL określające stan zagęszczenia gruntów piaszczystych.

## 2. Wyniki badań.

Profil geotechniczny otworu nr 5 o rzędnej 141,52m npm

0,14m – 0,28m – bruk kamienny

0,28m – 1,00m – piaski drobne, szaro – żółte, brązowe, wilgotne

1,00m – 1,30m – pył piaszczysty, twaroplastyczny (1/0), szaro – żółty, wilgotny

1,30m – 1,45m – glina pylasta, plastyczna (3/3), brązowa, wilgotna

1,45m – 3,00m – glina pylista na granicy pyłu, miękkoplastyczna (8/8), jasnobrązowa, wilgotna

3,00m – 5,50m – pył piaszczysty, plastyczny (2/3), szaro – żółty, wilgotny

5,50m – 6,00m – pył piaszczysty, twaroplastyczny (1/1), szaro - żółty, wilgotny

Sondaprzy otworze	Średnia ilość uderzeń	Głębokość sondowania	Stopień zagęszczenia ID
1	28(Pd) 22(Πρ)	0,3 – 1,0 1,0 – 1,3	0,69 -

2a.wyniki wierceń penetracyjnych z października 2017r

0,00m – 0,08m – nawierzchnia asfaltowa

0,08m – 0,27m – podbudowa z betonu

0,27m – 0,50m – nasyp budowlany o składzie piasku pylastego zaglinionego, brązowo – szarego, wilgotny

0,50m – 1,00m – piaski drobne, żółte, wilgotne

1,00m – 1,70m – glina pylasta, zwięzła na granicy gliny piaszczystej zwięzłej, plastyczna (6/6),  
brązowa z okruchami margla, wilgotna

1,70m – 1,80m – *piaski pylaste, jasnoszare, wilgotne*

1,80m – 2,80m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/0), jasnoszaro – żółty, wilgotny

2,80m – 3,00m – piaski pylaste, jasnożółte, wilgotne

Profil geotechniczny otworu nr 2 o rzędnej 141,00m npm (ul. 1-go Maja)

0,00m – 0,06m – nawierzchnia asfaltowa

0,06m – 0,25m – podbudowa z betonu

0,25m – 1,00m – piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi zaglinionymi, żółte, wilgotne



1,00m – 1,20m – glina pylasta, plastyczna (4/4), brązowa, wilgotna  
 1,20m – 3,00m – piaski pylaste, żółte, wilgotne  
 Profil geotechniczny otworu nr 3 o rzędnej 141,75m npm (ul. Jana Pawła II)  
 0,00m – 0,18m – nawierzchnia asfaltowa  
 0,18m – 0,50m – podbudowa z kruszywa dolomitowego  
 0,50m – 0,70m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/1), jasnoszaro – żółty, wilgotny  
 0,70m – 1,20m – pył piaszczysty, plastyczny (1/2), jasnobrązowy, wilgotny  
 1,20m – 2,20m – glina pylasta zwięzła, plastyczna (6/6), brązowa, wilgotna  
 2,20m – 3,00m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/0), jasnoszaro – żółty, wilgotny  
 Profil geotechniczny otworu nr 4 o rzędnej 141,30m npm (ul. Jana Pawła II)  
 0,00m – 0,22m – nawierzchnia asfaltowa  
 0,22m – 0,50m – podbudowa z kruszywa dolomitowego  
 0,50m – 0,90m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/1), jasnoszaro – żółty, wilgotny  
 0,90m – 2,00m – glina pylasta, plastyczna (4/4), szaro – brązowa przewarstwiona pyłem, plastycznym (2/2), szaro – brązowym, wilgotna  
 2,00m – 3,00m – pył piaszczysty, twardoplastyczny (1/1), jasnoszaro – żółty, wilgotny

### 3. Podsumowanie

Środek skrzyżowania ulic 1-go Maja i Jana Pawła II pokryty jest kilkucentymetrową warstwą nawierzchni asfaltowej ułożonej na podbudowie z bruku kamiennego o łącznej grubości 0,27m. Ułożony jest on na naturalnych piaskach drobnych zalegających do głębokości 1,0m. Głębsze podłoże do badanej głębokości 6,0m budują osady wodno – zastoiskowe wykształcone jako pyły piaszczyste w stanie od plastycznym do twardoplastycznego o stopniu plastyczności  $I_L = 0,45 - 0,10$ . Wśród nich w zakresie głębokościowym od 1,3m do 3,0m zalegają również osady wodnozastoiskowe ale wykształcone jako gliny pylaste zwięzłe i gliny pylaste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,65 - 0,35$ . Do badanej głęb. 6,0m nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

### 4. Warunki geotechniczne.

Dla zobrazowania modelu budowy geologicznej przedmiotowego rejonu skrzyżowanie w oparciu o badania z października 2017r jak i aktualnie wykonanego otworu nr 5 opracowano przekroje geotechniczne nr A-A i B-B (zał. nr 2a i 2b) których przebieg ilustruje mapa dokumentacyjna (zał. nr 1).

Występujące podłoże gruntowe zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020 podzielono na warstwy geotechniczne. Podział przeprowadzono uwzględniając genezę gruntów, wykształcenie litologiczne i facjalne oraz wartości parametrów geotechnicznych. Jako parametry wiodące przyjęto stopień zagęszczenia dla gruntów piaszczystych oraz stopień plastyczności dla gruntów spoistych.

W **warstwę geotechniczną nr Ia** wydzielono głębiej zalegające grunty piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0.55$ .

W **warstwę geotechniczną nr Ib** wydzielono przypowierzchniowe grunty piaszczyste wykształcone przede wszystkim jako piaski drobne oraz piaski pylaste genezy rzecznej i wodnozastoiskowej dogęszczane na skutek użytkowania ulic do stanu średnio zagęszczonego zbliżonego do zagęszczonego o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0.65$ .

Naturalne grunty genezy wodno-zastoiskowej grupy „C” wykształcone jako pyły piaszczyste i pyły ze względu na zróżnicowane uplastycznienie podzielono na dwie warstwy geotechniczne:

- **warstwę nr IIa** budują pyły piaszczyste i pyły w stanie plastycznym zbliżonym do miękkoplastycznego o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0.40$ .
- **warstwę nr IIb** budują pozostałe pyły piaszczyste i pyły w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopień plastyczności  $I_L = 0.15$ .

Również grunty genezy wodno-zastoiskowej grupy „C” ale wykształcone jako gliny pylaste oraz gliny pylaste zwięzłe ze względu na zróżnicowane uplastycznienie podzielono na dwie warstwy geotechniczne:

- **warstwę nr IIIa** budują gliny pylaste zwięzłe w stanie miękkoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0.60$ .
- **warstwę nr IIb** budują gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe w stanie plastycznym zbliżonym do miękkoplastycznego o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0.40$ .

### 5. Wnioski i zalecenia

- 1) Zgodnie z Rozporządzeniem M.T.B.i G.M z dn. 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr. 81, poz. 463). stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych a obiekt do I kategorii geotechnicznej.
- 2) Zarówno naturalne przypowierzchniowe grunty piaszczyste o uziarnieniu odpowiadającym piaskom

drobnym i piaskom pylastym jak i grunty nasypowe stanowiące warstwę wyrównawczą charakteryzują się dobrym stanem zagęszczenia wynoszącym  $I_D \geq 0,60$ .

- 3) Gruntami słabonośnymi (ściśliwymi) są osady wodno –zastoiskowe wykształcone jako gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe w stanie miękkoplastycznym i plastycznym warstw nr IIIa i IIIb oraz pyły piaszczyste w stanie plastycznym warstwy nr IIa.
- 4) Grunty spoiste o właściwościach wysadzinowych jedynie w ciągu ulicy 1 –go Maja zalegają pod ochronną warstwą gruntów piaszczystych.
- 5) Pomimo nie stwierdzenia występowania zwierciadła wody gruntowej to może się ona pojawić okresowo na stropie glin pylastych po okresie o intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych.

OPRACOWAŁ:

Geolog

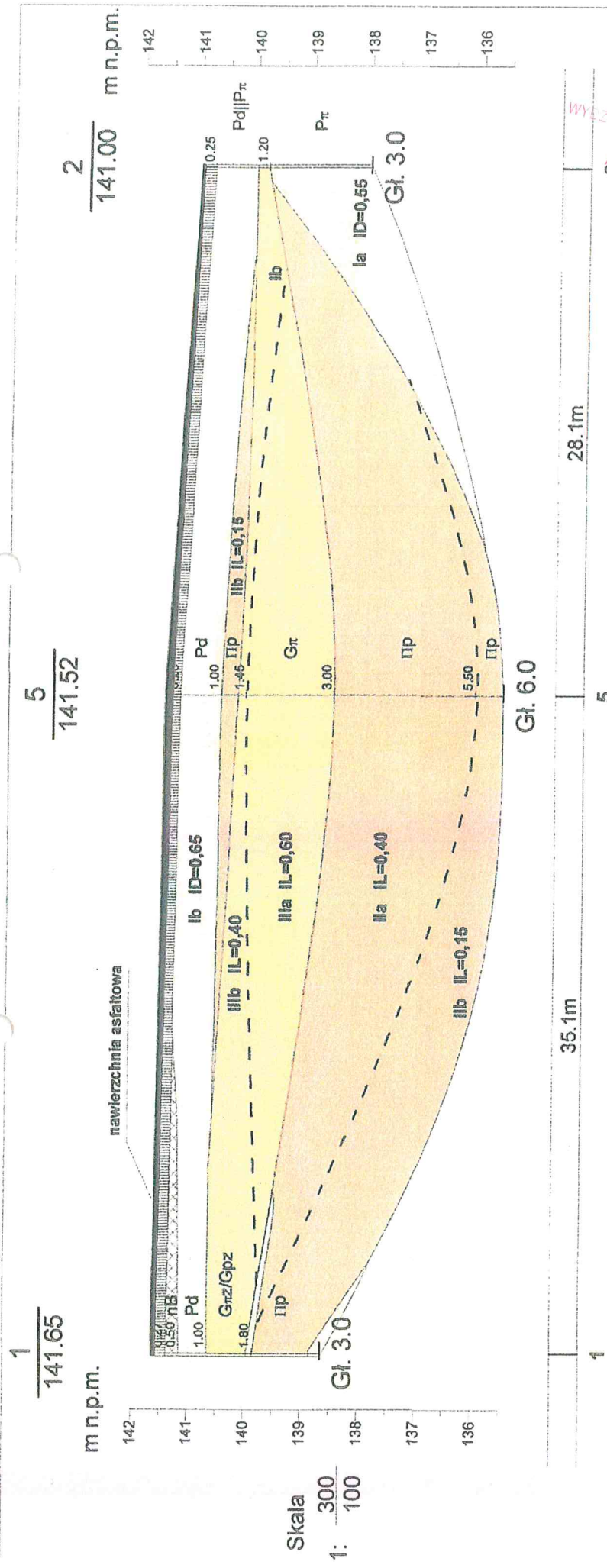
mgr Jan Szataniak

upr. geolog. V-1319 i VII -1170

ŁÓDZKI URZĄD MIEJ. GOSPODARSTWA  
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA  
OD WŁAŚCIWOŚCI  
ARCHIT. I INŻYNIERSTWA  
90-926 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 104  
tel. +46 42 664 11 75







# OBJAŚNIENIA

- podbudowa z betonu, kruszywa naturalnego i bruku kamiennego
- gruntu nasypowy stanowiący warstwę wyrównawczą
- osady wodno - zastoiskowe: gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe
- osady wodno - zastoiskowe: pyły i pyły piaszczyste
- piaski rzeczne i wodno - zastoiskowe

PROGEOL Usługi Geologiczne Jan Szataniak Bełchatów, ul. Broniewskiego 19		Zał.Nr 2a
OPINIA GEOTECHNICZNA		Warunki gruntowo - wodne wzdłuż skrzyżowania ulic: 1-go Maja i Jana Pawła II w Sieradzu.
Przekrój geologiczny nr A --- A		
Opracował	Nazwisko	Podpis
2018-02-27	mgr Jan Szataniak	
Skala		1: 300
		1: 100





3  
141.75

m n.p.m.

142  
141  
140  
139  
138  
137  
136

Skala

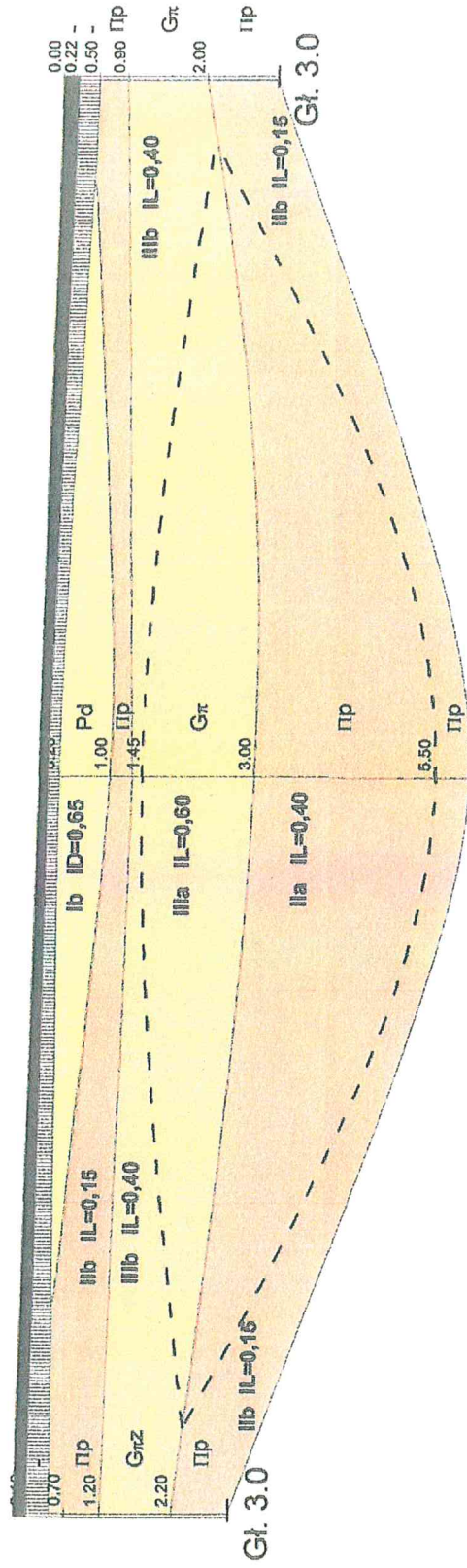
1: 350  
100

5  
141.52

4  
141.30

m n.p.m.

142  
141  
140  
139  
138  
137  
136



Gł. 6.0

36.0m

34.0m

3

5

WYDZIAŁ G...  
ARCH...  
90-...  
141.75  
141.52  
141.30

PROGEOL Usługi Geologiczne Jan Szataniak  
Białystok, ul. Broniewskiego 19

Załącznik  
2b

Warunki gruntowe - wodne wzdłuż skrzyżowania ulic: 1-go Maja  
i Jana Pawła II w Sieradzu.

OPINIA GEOTECHNICZNA

Przekrój geologiczny nr B --- B

Skala

350  
1: 100

Podpis

Nazwisko

Data

2018-02-27

Opracował

mgr Jan Szataniak







