

**GEO KOM BUD**  
**inż. Janusz Kopaniewski**  
89-340 Białosłowie, ul. Polna 4  
NIP 764-136-04-92; REGON 572114019

**Geotechniczne rozpoznanie  
podłoża gruntowego i konstrukcji  
nawierzchni dla projektu przebudowy drogi  
w m. Brzeźno.**

Zleceniodawca:

Drogowe Biuro Inżynierskie  
Alicja Głowacka – Skrzypek  
Ul. Mickiewicza 15, 64-610 Rogoźno

Opracował:

mgr inż.  Kopaniewski

upr. nr GP-7342/1595/91

mgr inż.  Tamłowski

upr. nr WKP/0080/PWOD/14

**kwiecień 2024 r.**

## **Spis treści.**

1. Opis badań.
2. Sytuacja otworów badawczych, stan techniczny nawierzchni.
3. Sytuacja geotechniczna w podłożu gruntowym.
4. Grupa nośności podłoża.
5. Zalecenia konstrukcyjne.
6. Profile geotechniczne.
7. Laboratoryjne badania gruntów.
8. Oznaczenia graficzne do profili geotechnicznych.

# **1. OPIS BADAŃ.**

## 1. Opis badań.

Na przedmiotowym odcinku drogi gminnej wykonano wiertnicą ręczną trzy odwierty badawcze małosrednicowe o łącznej głębokości 6,0m. Zwierciny z podłoża gruntowego poddano badaniom makroskopowym poszerzonym o laboratoryjne oznaczenie n/w cech:

- oznaczenie składu granulometrycznego i rodzaju gruntu,
- oznaczenie rozkładu wilgotności naturalnej w funkcji głębokości,
- oznaczenie granicy plastyczności.

Z pakietu bitumicznego oznaczono procentową zawartość lepiszcza rozpuszczalnego (smoła + asfalt).

Wyniki z badań podłoża i rozpoznania konstrukcji nawierzchni drogowej przedstawiono w dalszej części opracowania.

Wykonując odwierty śledzono poziom wody gruntowej.

**GEO KOM BUD**  
mgr inż. *Janusz Kopyński*  
89-340 Białostok, ul. Polna 4  
NIP 764-135-00-00 REGON 572114019

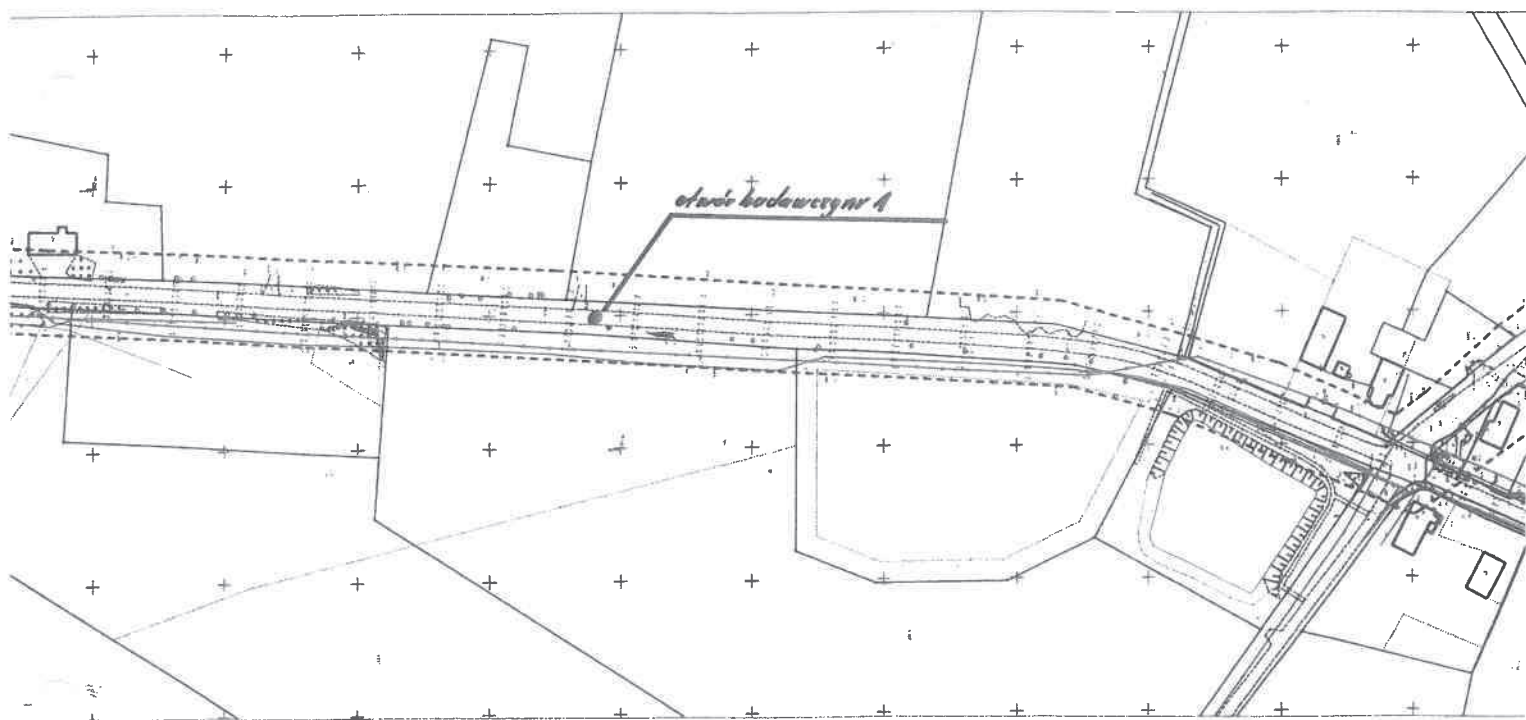
## **2. SYTUACJA OTWORÓW BADAWCZYCH, STAN TECHNICZNY NA WIERZCHNI**

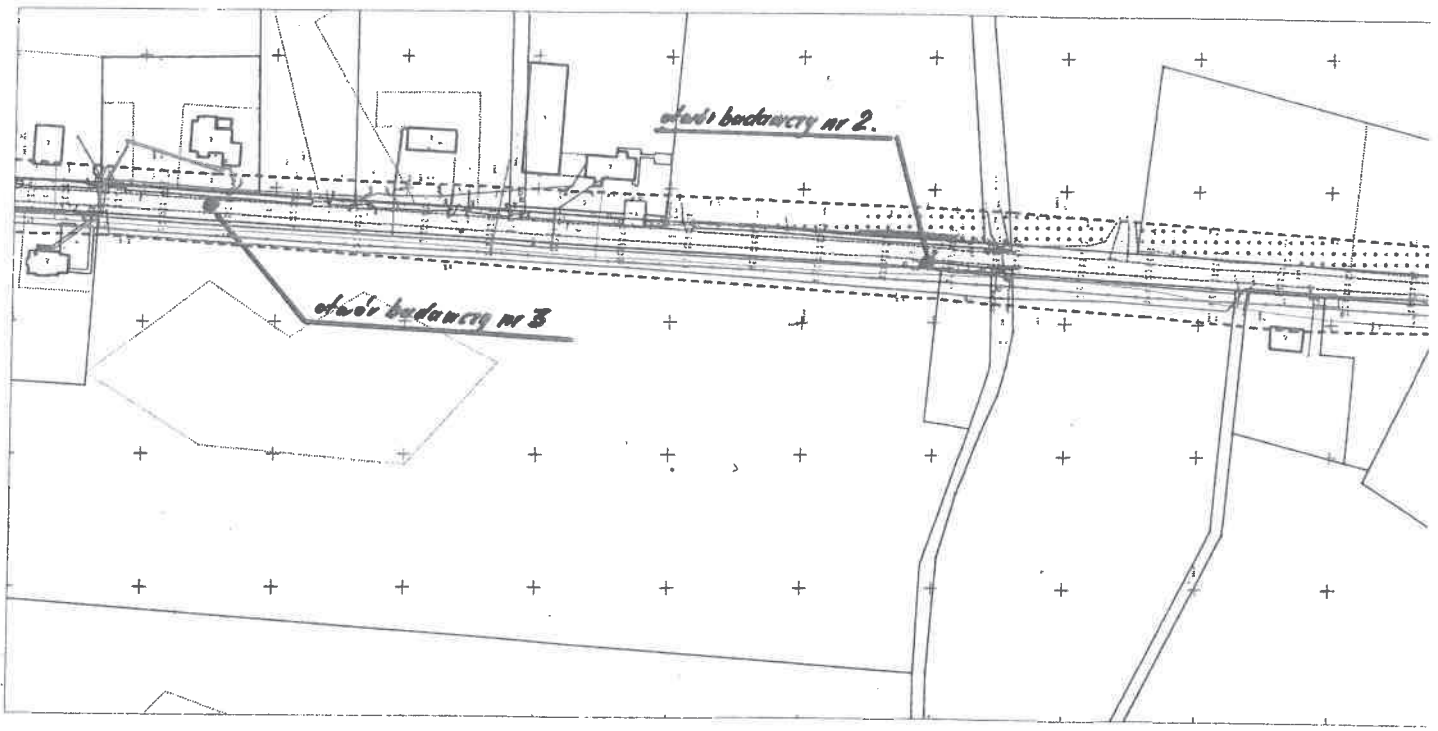
## 2. Sytuacja otworów badawczych.

Zakres badań, sytuację otworów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym, a stan techniczny nawierzchni opisano w poniższej tabeli.

Nr otworu	Pikietaż	Zakres badań		Opis stanu technicznego nawierzchni
		Nawierzchnia	Podłoże gruntowe	
1	Naniesiono na plan sytuacyjny	Oznaczenie procentowej zawartości lepiszcza rozpuszczalnego z w-wy powierzchniowego utrwalenia (asfalt) i z w-wy ścieralnej (smoła)	Odwierty rdzeniowe małośrednicowe na głębokość 2,0m p.p.t. Badania laboratoryjne gruntu podłoża	Nawierzchnia pokryta siatką spękań. Spękania rozwarte o znacznej szkodliwości
2				Nawierzchnia pokryta siatką spękań. Spękania rozwarte o znacznej szkodliwości. Głęboka koleina w śladzie koła zewnętrznego.
3				Nawierzchnia pokryta siatką spękań. Spękania rozwarte o znacznej szkodliwości. Koleina w śladzie koła zewnętrznego.

**GEO KOM BUD**  
mgr inż. *Janusz Kopaniewski*  
89-340 Białobłonie, ul. Polna 4  
NIP 764-130-00-00 REGON 572114019









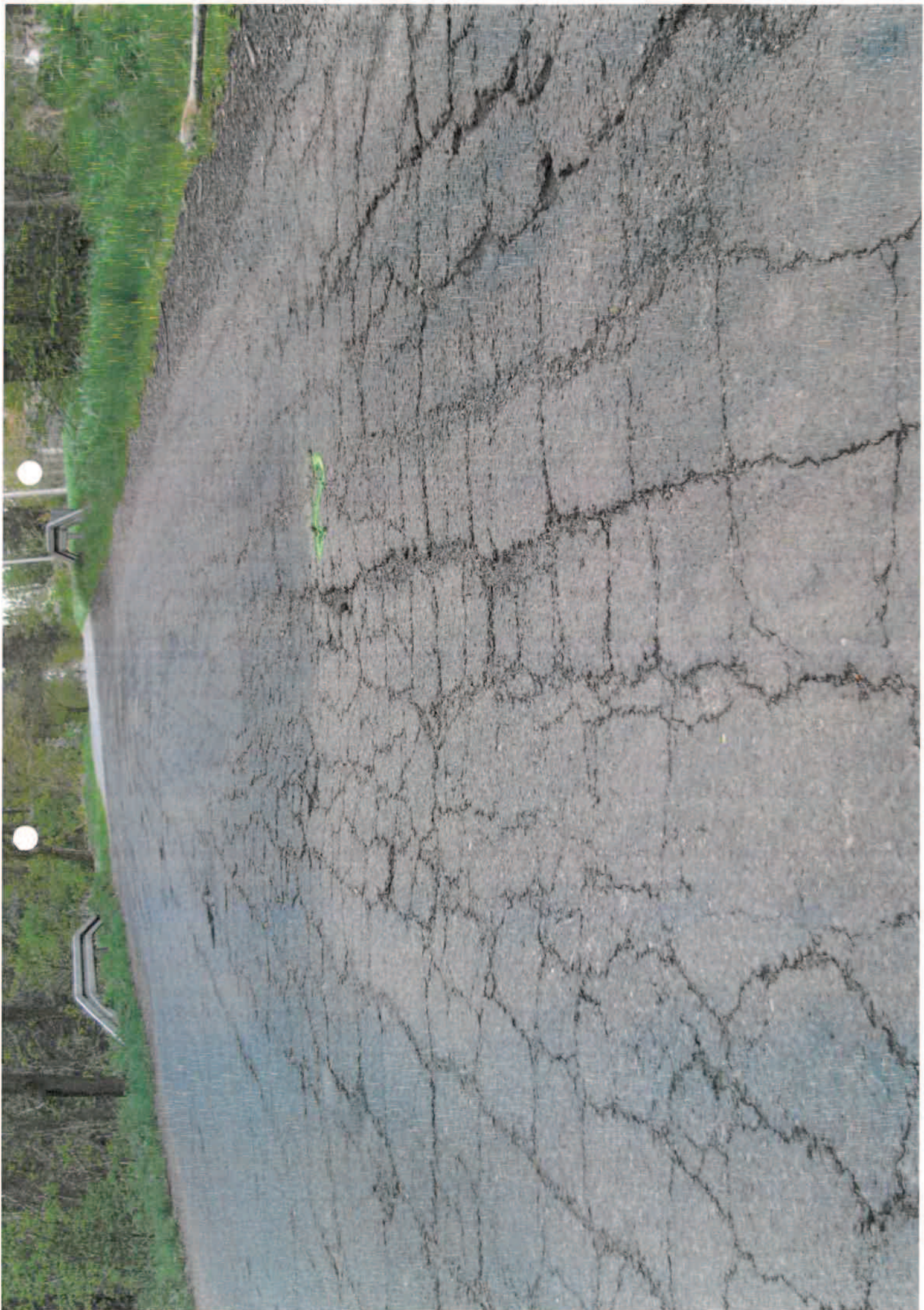






















### **3. SYTUACJA GEOTECHNICZNA W PODŁOŻU GRUNTOWYM**

### **3. Sytuacja geotechniczna w podłożu gruntowym.**

#### ***Konstrukcja nawierzchni – warstwy asfaltowe.***

W badanych punktach stwierdzono dwuwarstwowy pakiet bitumiczny. Warstwę nawierzchni stanowi pojedyncze powierzchniowe utrwalenie na bazie asfaltu drogowego. Grubość w-wy PU wynosi 1,0cm. Warstwę drugą o grubości 4,0-4,5cm stanowi masa smołowa piaszkowa, bardzo stara i krucha. Warstwa bitumiczna pokryta siatką spękań o dużej szkodliwości. Charakter, nasilenie spękań oraz deformacja trwała (koleiny) świadczy o utracie jej trwałości eksploatacyjnej. Oznaczona zawartość lepiszcząca rozpuszczalnego z warstw bitumicznych wynosi 6,5%.

#### ***Konstrukcja nawierzchni - podbudowa drogowa.***

Wykonanymi badaniami stwierdzono stan sypki podbudowy (piasek), którą w przeszłości stanowiła warstwa gruntocementu o zmiennej zaniżonej grubości na długości drogi wynosząca 4,0cm (pkt 2) – 14,5cm (pkt 1). Wyżej wymieniona warstwę gruntocementu wykonano w latach 70-tych ubiegłego wieku technologią in-situ.

#### ***Podłoże gruntowe.***

Wykonanymi badaniami stwierdzono w otworach 1 i 3 jednorodny profil litologiczny podłoża gruntowego. W otworach 1 i 3 poniżej spągu podbudowy drogowej do głębokości 1,20m p.p.t. stwierdzono obecność gruntu sypkiego, mineralnego niewysadzinowego reprezentowanego przez piasek średni równoziarnisty w stanie zagęszczonym. Poniżej spągu piasku średniego zalega grunt mineralny, średniospoisty, wysadzinowy reprezentowany przez glinę pylastą w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

W otworze badawczym nr 2 usytuowanym w sąsiedztwie przepustu drogowego w spągu podbudowy drogowej nawiercono warstwę gruntu mineralnego, sypkiego, wątpliwego o miąższości 0,54m reprezentowanego przez piasek pylasty w stanie



zagęszczonym. W badanym podłożu stwierdzono zwiększoną miąższości gruntu mineralnego średniospoistego, wysadzinowego, zastoiskowego w otoczeniu przepustu, reprezentowanego przez glinę pylasta oraz glinę pylastą z domieszką kredy jeziornej w stanie twaroplastycznym.

### ***Warunki wodne.***

W otworze badawczym 1 i 2 nie stwierdzono obecności wody gruntowej w badanym podłożu. W otworze badawczym nr 3 wodę gruntową nawiercono na głębokości 1,60m p.p.t. w warstwie piasku pylastego stanowiącego warstwę wodonośną. Swobodny poziom wody gruntowej ustabilizował się na głębokości 1,20m p.p.t.

**GEO KOM BUD**  
*mgr inż. Jacek Kapaniewski*  
89-340 Białobłota, ul. Polna 4  
NIP 764-136 89 92 REGON 572114019

## **4. GRUPA NOŚNOŚCI PODŁOŻA**

#### 4. Grupa nośności podłoża.

Analizując warunki gruntowo-wodne obecność w górnej warstwie podłoża gruntowego mineralnego sypkiego reprezentowanego przez piaski średnie, piaski pylaste w stanie zagęszczonym, niski poziom wody gruntowej i obecność w niższych partiach podłoża gruntu spoistego, wysadzinowego w stanie twardoplastycznym podłoże gruntowe zakwalifikowano do grupy nośności G2 o  $50\text{MPa} \leq E_2 \leq 80\text{MPa}$

Słaby stan techniczny nawierzchni spowodowany jest:

- zaniżoną grubością i nośnością podbudowy oraz jest stanem luźnym,
- zaniżoną grubością i stanem spękanym warstwy bitumicznej (spękania siatkowe rozwarte spowodowane są zaniżoną nośnością podbudowy i podłoża gruntowego).

Nośność podłoża gruntowego należy doprowadzić do grupy nośności G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$  dla kategorii ruchu KR1-2.

GEO KOM BUD  
mgr inż. Jacek Kopyński  
89-340 Białostkowo, ul. Polna 4  
NIP 764-136-0100 REGON 572114015

## **5. ZALECENIA KONSTRUKCYJNE**

## 5. Zalecenia konstrukcyjne.

Biorąc pod uwagę aspekt techniczny, ekologiczny i ekonomiczny zaleca się zaprojektowanie konstrukcji nawierzchni z warstwą podbudowy drogowej wykonanej w technologii m-c-e „in-situ” wykorzystując materiały konstrukcyjne pochodzące z istniejącej nawierzchni. Z uwagi na słaby stan techniczny istniejącej warstwy podbudowy (bryłki gruntocementu, stan luźny), która w procesie miksowania przejdzie w stan sypki projektowana mieszanka mineralną m-c-e należy doziarnić mieszanką niezwiązaną w ilości minimum 50% wagowo.

Projektuje się warstwę m-c-e o grubości 25cm z czego w-wa górna grubości 15cm stanowi podbudowę zasadniczą a warstwa dolna grubości 10cm stanowi ulepszone podłoże do grupy nośności G1 o  $E_2 \geq 80\text{MPa}$ .

Warstwę ścieralną nawierzchni zaleca się wykonać w technologii na gorąco z mieszanki typu SMA.

W sąsiedztwie istniejącego przepustu zaleca się wynieść projektowaną niweletę ponad istniejący teren.

GEO KOM BUD  
mgr inż. Janusz Kabaniewski  
89-340 Białogóra, ul. Polna 4  
NIP 764-136 84 02, REGON 572114019

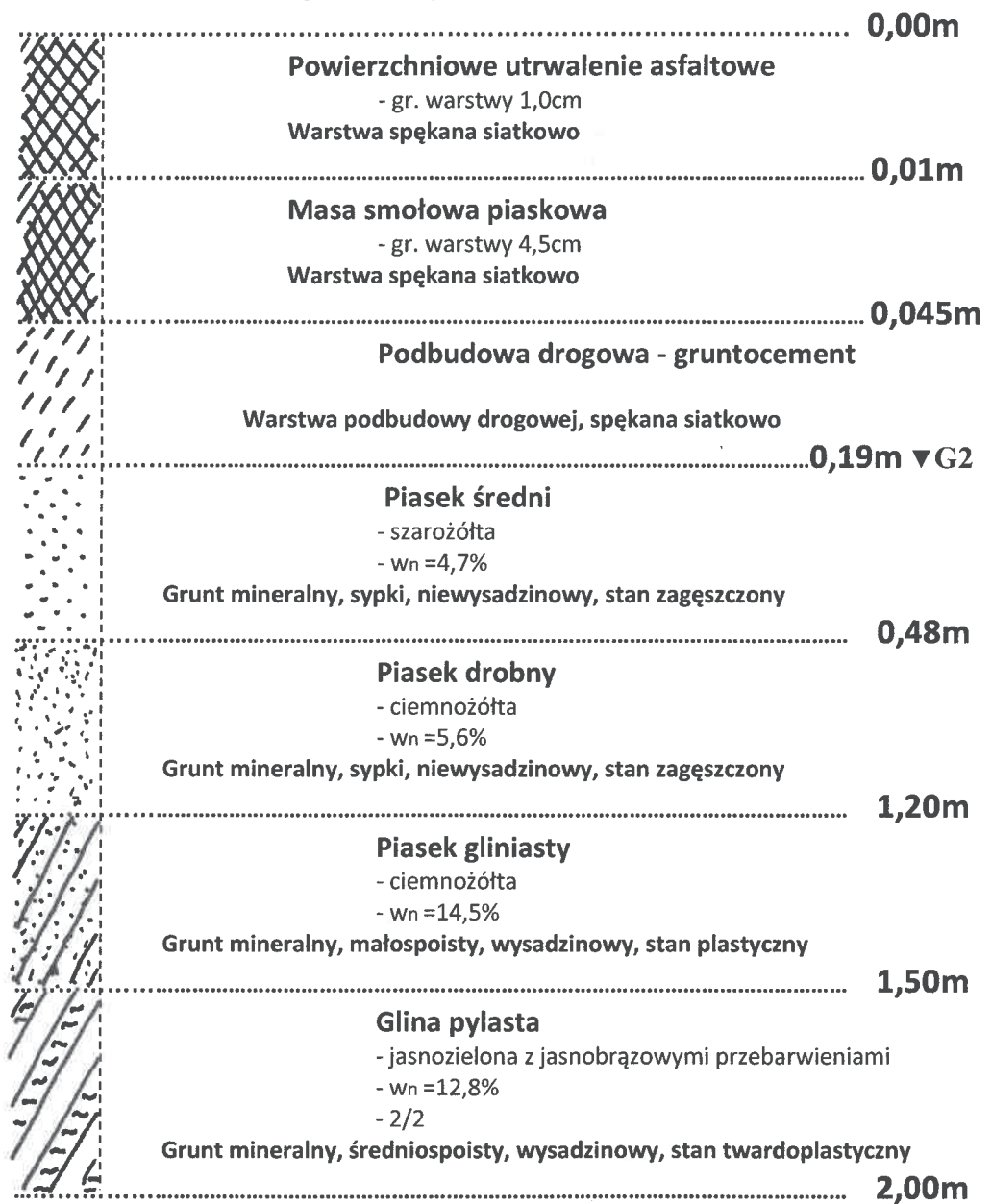
## **6. PROFILE GEOTECHNICZNE**

**(skala skażona)**

## Profil geotechniczny podłoża gruntowego.

### Otwór badawczy nr 1

( rzędna 0,00-poziom terenu )



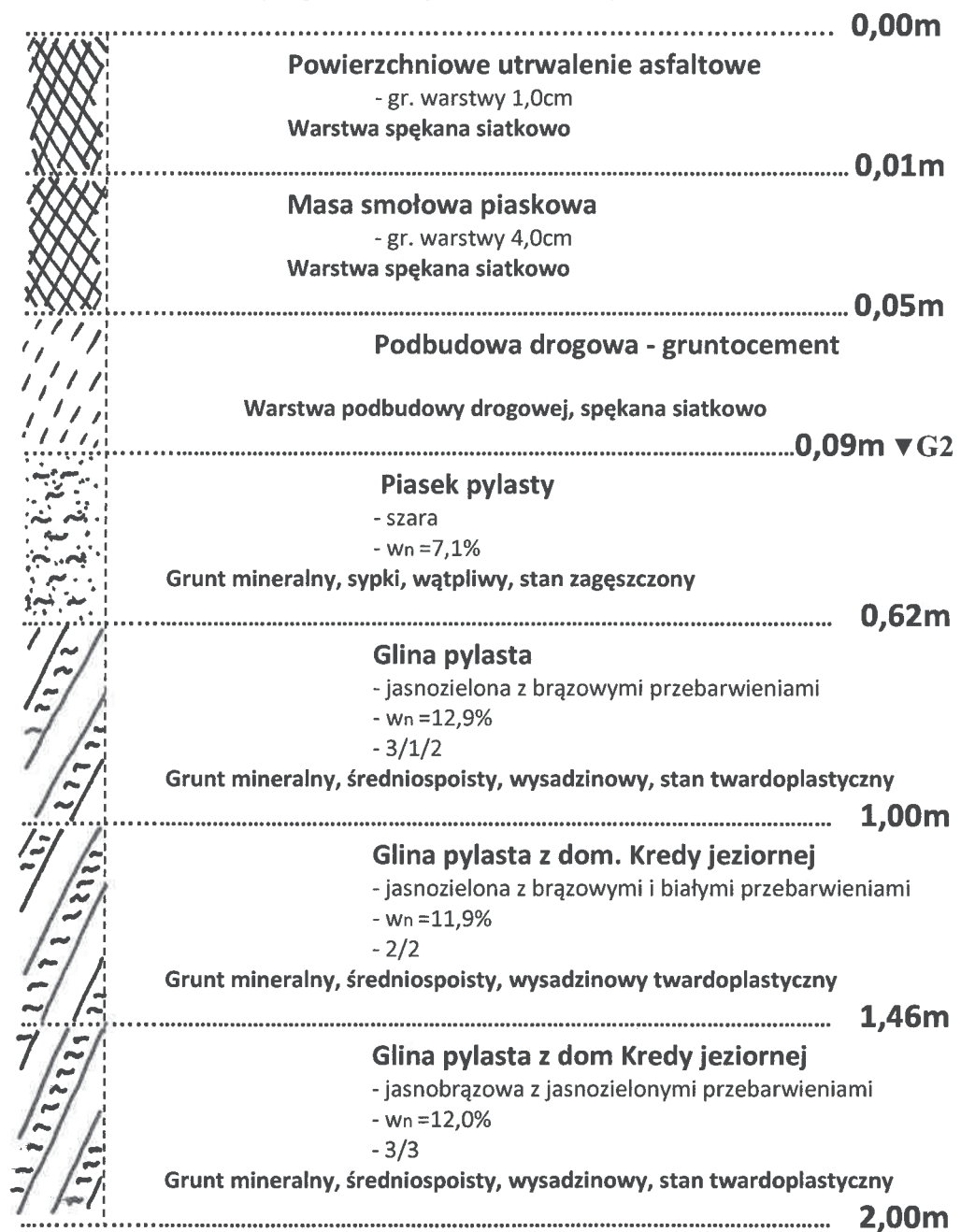
Uwaga: nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

**GEO KOM BUD**  
mgr inż. *Janusz Kozłowski*  
89-340 Białystok, ul. Polna 4  
NIP 764-138 00 00 REGON 572114015

## Profil geotechniczny podłoża gruntowego.

### Otwór badawczy nr 2

( rzędna 0,00-poziom terenu )



Uwaga: nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

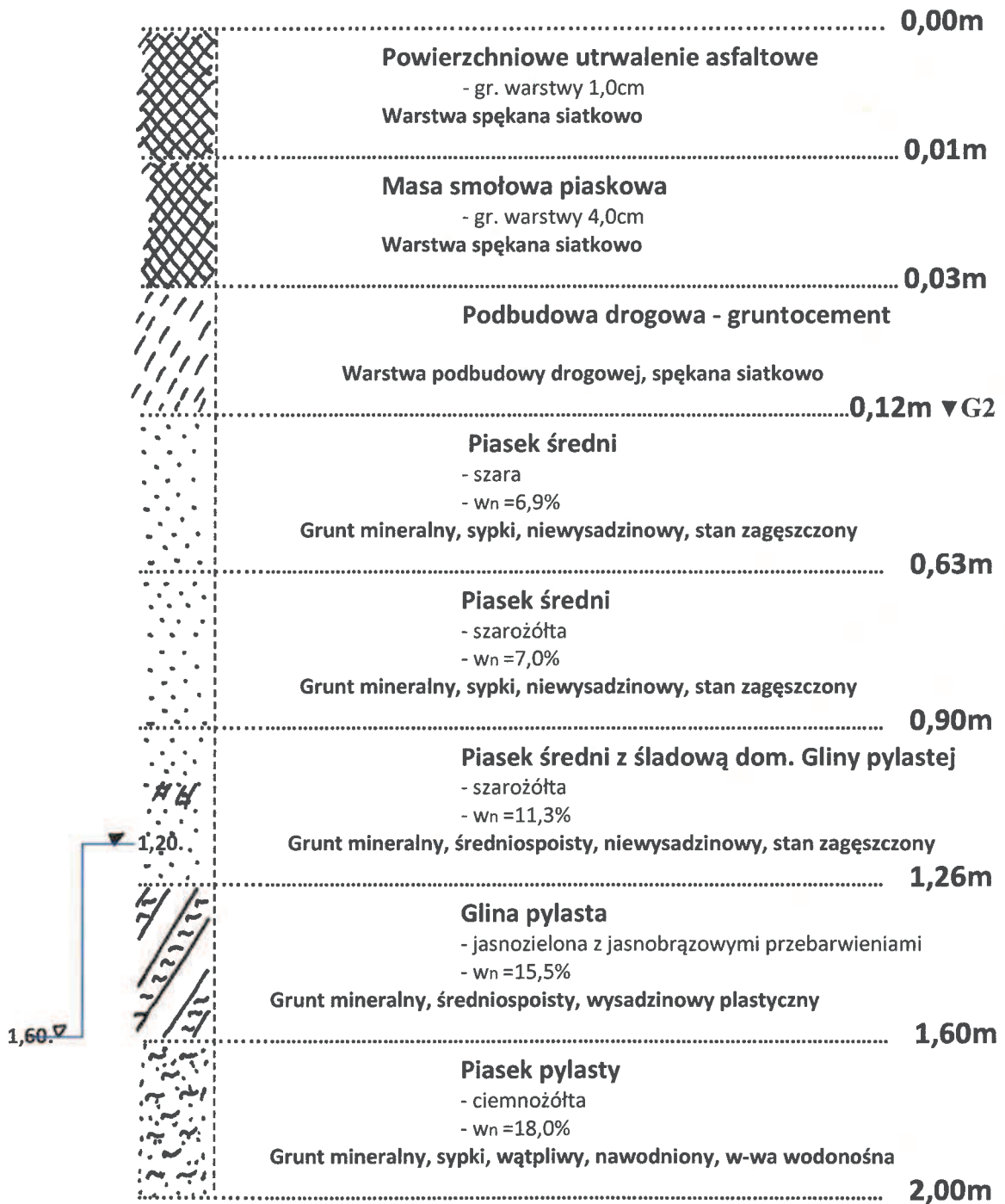
**GEO KOMBUD**  
mgr inż. Janusz Kozłowski  
89-340 Bielkowo, ul. Polna 4  
NIP 764-136-0422 REGON 572114015



# Profil geotechniczny podłoża gruntowego.

## Otwór badawczy nr 3

( rzędna 0,00-poziom terenu )



## **7. LABORATORYJNE BADANIA GRUNTÓW PODŁOŻA**

## Otwór 1

Głębokość pobrania 0,19 - 0,48 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	5,0	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,5		99,5
4,0	2,2		97,3
2,0	2,4	85,9	95,0
1,0	5,3		89,7
0,5	12,8		76,9
0,25	28,1		48,8
0,125	30,4		18,4
0,063	9,4	9,1	9,1
<0,063	9,1		.....
Razem:	100,0	100,0	.....

### Wyniki Badania:

#### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Piasek średni
- barwa gruntu: szarozółta
- wilgotność naturalna: Wn=4,7%
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 9,1%

Grunt mineralny, sypki, niewysadzinowy na pograniczu wątpliwego.

## Otwór 1

Głębokość pobrania 0,48 – 1,20 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	3,1	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	1,4		98,6
6,3	0,5		98,2
4,0	0,0		98,2
2,0	1,3	90,3	96,9
1,0	1,8		95,1
0,5	4,7		90,5
0,25	21,2		69,3
0,125	47,0		22,3
0,063	15,6	6,7	6,7
<0,063	6,7		6,7
<b>Razem:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.....

### Wyniki Badania:

#### Badania próbki gruntu:

- |                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| - rodzaj gruntu:                      | Piasek drobny        |
| - barwa gruntu:                       | ciemnożółta          |
| - wilgotność naturalna:               | W <sub>n</sub> =5,6% |
| - zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: | = 6,7%               |

Grunt mineralny, niewysadzinowy.

## Otwór 1

Głębokość pobrania 1,20 – 1,50 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	1,2	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,0		100,0
4,0	0,5		99,5
2,0	0,7	98,8	
1,0	1,5	76,1	97,3
0,5	4,6		92,6
0,25	12,5		80,2
0,125	27,7		52,5
0,063	29,8		22,7
<0,063	22,7	22,7	.....
Razem:	100,0	100,0	.....

### Wyniki Badania:

#### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Piasek gliniasty
- barwa gruntu: ciemnożółta
- wilgotność naturalna:  $W_n=14,5\%$
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 22,7%

Grunt mineralny, mało spoisty, wysadzinowy, stan plastyczny.

## Otwór 1

Głębokość pobrania 1,50 – 2,00 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	1,0	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,0		100,0
4,0	0,0		100,0
2,0	1,0	50,8	99,0
1,0	1,8		97,2
0,5	4,5		92,7
0,25	11,7		81,0
0,125	19,7		61,4
0,063	13,1		48,3
<0,063	48,3	48,3	.....
<b>Razem:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Gлина pylasta
- barwa gruntu: jasnozielona z jasnobrązowymi  
przebarwieniami
- wilgotność naturalna: W<sub>n</sub>=12,8%
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 48,5%
- ilość walczkowań: 2/2

**Grunt mineralny, średniospoisty, wysadzinowy, stan twaroplastyczny.**

## Otwór 2

Głębokość pobrania 0,09 - 0,62 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	1,6	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,0		100,0
4,0	0,6		99,4
2,0	1,0	83,2	98,4
1,0	2,0		96,3
0,5	7,5		88,8
0,25	26,1		62,7
0,125	34,5		28,2
0,063	13,1	15,1	15,1
<0,063	15,1		.....
<b>Razem:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Piasek pylasty
- barwa gruntu: szara
- wilgotność naturalna: Wn=7,1%
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 15,1%

**Grunt mineralny, sypki, mineralny, wątpliwy, stan zagęszczony.**

## Otwór 2

Głębokość pobrania 0,62 – 1,00 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	2,0	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,0		100,0
4,0	0,4		99,6
2,0	1,6	36,4	98,0
1,0	2,4		95,7
0,5	4,3		91,3
0,25	10,0		81,3
0,125	13,4		67,9
0,063	6,2	61,7	61,7
<0,063	61,7		.....
<b>Razem:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.....

### Wyniki Badania:

#### Badania próbki gruntu:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| - rodzaj gruntu:                      | Glina piaszczysta                        |
| - barwa gruntu:                       | jasnozielona z brązowymi przebarwieniami |
| - wilgotność naturalna:               | W <sub>n</sub> =12,9%                    |
| - zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: | = 61,7%                                  |
| - ilość waleczkowań:                  | 3/1/2                                    |

**Grunt mineralny, średniospoisty, wysadzinowy, stan twaroplastyczny.**



## Otwór 2

Głębokość pobrania 1,00 – 1,46 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	6,5	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,4		99,6
4,0	3,5		96,1
2,0	2,6	50,3	93,5
1,0	3,3		90,2
0,5	6,2		84,0
0,25	13,0		71,1
0,125	16,9		54,1
0,063	10,9		43,2
<0,063	43,2	43,2	.....
<b>Razem:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Piasek pylasta z domieszka Kredy jeziornej przewarstwiona Piaskiem grubym
- barwa gruntu: jasnozielona z brązowymi i białymi przebarwieniami
- wilgotność naturalna:  $W_n=11,9\%$
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 43,2%
- granica plastyczności:  $w_p=8,9\%$
- ilość walczkowań: 2/2

**Grunt mineralny, średniospoisty, wysadzinowy, stan twaroplastyczny.**

## Otwór 2

Głębokość pobrania 1,46 – 2,00 m p.p.t

### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	1,5	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,0		100,0
4,0	0,0		100,0
2,0	1,5	59,2	98,5
1,0	2,6		95,9
0,5	5,9		89,9
0,25	14,5		75,4
0,125	21,8		53,6
0,063	14,4		39,3
<0,063	39,3	39,3	.....
<b>Razem:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Gлина pylasta z domieszką Kredy jeziornej
- barwa gruntu: jasnobrązowa z jasnozielonymi przebarwieniami i białymi wytraceniami
- wilgotność naturalna: W<sub>n</sub>=12,0%
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 39,3%
- ilość walczkowań: 4/3
- granica plastyczności: w<sub>p</sub>=10,1%

**Grunt mineralny, średniospoisty, wysadzinowy, stan twar doplastyczny.**

### Otwór 3

Głębokość pobrania 0,12 – 0,63 m p.p.t

#### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	3,5	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,9		99,1
6,3	1,1		98,0
4,0	0,3		97,7
2,0	1,3	88,0	96,5
1,0	3,3		93,1
0,5	12,5		80,7
0,25	29,4		51,3
0,125	30,3		21,0
0,063	12,6	8,5	8,5
<0,063	8,5		8,5
<b>Razem:</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Piasek średni
- barwa gruntu: szara
- wilgotność naturalna: W<sub>n</sub>=6,9%
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 8,5%

Grunt mineralny, sypki, niewysadzinowy, stan zagęszczony.

### Otwór 3

Głębokość pobrania 0,63 – 0,90 m p.p.t

#### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	2,0	6,4	98,0
10,0	0,0		98,0
8,0	0,0		98,0
6,3	0,8		97,3
4,0	1,3		96,0
2,0	2,4		93,6
1,0	7,5	88,8	86,1
0,5	17,5		68,6
0,25	26,1		42,5
0,125	28,6		13,8
0,063	9,1		4,8
<0,063	4,8	4,8	.....
Razem:	100,0	100,0	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Piasek średni
- barwa gruntu: szarozółta
- wilgotność naturalna: Wn=7,0%
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 4,8%

Grunt mineralny, sypki, niewysadzinowy.

### Otwór 3

Głębokość pobrania 0,90 – 1,26 m p.p.t

#### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	2,6	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,0		100,0
4,0	0,9		99,1
2,0	1,7		97,4
1,0	5,1	90,0	92,3
0,5	15,2		77,1
0,25	20,5		56,6
0,125	38,2		18,4
0,063	11,0		7,4
<0,063	7,4	7,4	.....
Razem:	100,0	100,0	.....

#### Wyniki Badania:

Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu:

Piasek średni z śladową domieszką  
Gliny pylastej (grudki)

- barwa gruntu:

szarżółta

- wilgotność naturalna:

W<sub>n</sub>=11,3%

- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm:

= 7,4%

Grunt mineralny, sypki, niewysadzinowy.

### Otwór 3

Głębokość pobrania 1,26 – 1,60 m p.p.t

#### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	0,6	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,0		100,0
4,0	0,4		99,6
2,0	0,3	43,7	99,4
1,0	0,9		98,5
0,5	2,8		95,7
0,25	8,4		87,3
0,125	21,2		66,0
0,063	10,4	55,6	55,6
<0,063	55,6		.....
Razem:	100,0	100,0	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| - rodzaj gruntu:                      | Gлина pylasta                                 |
| - barwa gruntu:                       | jasnozielona z jasnobrazowymi przebarwieniami |
| - wilgotność naturalna:               | $W_n=15,5\%$                                  |
| - zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: | = 55,6%                                       |
| - ilość waleczkowań:                  | 6/5   |
| - granica plastyczności:              | $w_p=13,0\%$                                  |

Grunt mineralny, średniospoisty, wysadzinowy, stan plastyczny.

### Otwór 3

Głębokość pobrania 1,60 – 2,00 m p.p.t

#### Analiza uziarnienia

Sito # mm	Przesiew %		Rzędne krzywej uziarnienia
	pełny	skrócony	
63	0	0,0	100,0
31,5	0,0		100,0
25,0	0,0		100,0
20,0	0,0		100,0
16,0	0,0		100,0
12,5	0,0	1,8	100,0
10,0	0,0		100,0
8,0	0,0		100,0
6,3	0,8		99,2
4,0	0,2		99,0
2,0	0,8	98,2	98,2
1,0	2,8	85,7	95,4
0,5	8,2		87,2
0,25	23,4		63,8
0,125	35,0		28,8
0,063	16,4		12,4
<0,063	12,4	12,4	.....
Razem:	100,0	100,0	.....

#### Wyniki Badania:

##### Badania próbki gruntu:

- rodzaj gruntu: Piasek pylasty
- barwa gruntu: ciemnożółta
- wilgotność naturalna: W<sub>n</sub>=18,0%
- zawartość frakcji poniżej 0,063 mm: = 12,4%

Grunt mineralny, sypki, wątpliwy, nawodniony, w-wa wodonośna

## **8. OZNACZENIA DO PROFILÓW GEOTECHNICZNYCH**



# OZNACZENIA do profili i przekrojów geotechnicznych

$\frac{1}{105.25}$  } Numer } otworu  
Rzędna

▼ nawiercony  
Poziom wody ▼ ustalony

STAN GRUNTU	
Wilgotność	suchy s
	mało wilgotny mw
	wilgotny w
	mokry m
	nawodniony n
Konsystencja i stan zwarcia	⊘ zwarty zw
	○ półzwarty pzw
	● twardoplastyczny tpi
	● plastyczny pi
	● miękoplastyczny mpi
Stany zagęszczenia	● płynny pi
	⋄ luźny ln
	⊙ średnio zagęszczony szg
	⊗ zagęszczony zg

Symbole dodatkowe {  
 // - Drobnie przewarstw. np. I/II  
 /-gt./ - Odmieszka gładzików np. Gp/lt./  
 ms - Mało spoiisty  
 3/4 - Ilość wateczkowań

Oznaczenia pobranych próbek gruntu  
 wody

- + - próbki pobrane do skrzynek (NU)
- - próbki pobrane do stoików i woreczków plastikowych (NW)
- - próbki pobrane do cylindrów (NNS)
- △ - próbki wody

	N	Nasyp
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namut
	I	Il
	Iπ	Il pylasty
	Π	Pył
	Πp	Pył piaszczysty
	G	Glina
	Gp	Glina piaszczysta
	Gπ	Glina pylasta
	Gz	Glina zwięzła
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gπz	Glina pylasta zwięzła
	Pd	Piasek drobny
	Ps	Piasek średni
	Pr	Piasek gruby
	Pa	Pospółka
	Ż	Żwir
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pgπ	Pospółka gliniasta
	KD	Otoczaki (gładziki)
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty
	KW	Wietrzelina
	KWg	Wietrzelina gliniasta