



**GEOLBUD S.C.**

ul. Holendry 38 16-080 Tykocin /Białystok/  
NIP 966 209 7753

E-mail: geolbudsc@gmail.com

Mariusz Kwiatkowski  
kom. 530488214

mgr inż. Małgorzata Wysocka  
kom. 503741881

**Inwestor:** Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie  
ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie

**Zlecniodawca:** DROGOWSKAZ S.C.  
ul. Elewatorska 13/22, 15-620 Białystok

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA**

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
na potrzeby budowy drogi 06 KZ w Wysokiem Mazowieckiem  
(od ul. 1-go Maja do ul. Ludowej)  
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną,  
pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie

### **Opracowali:**

mgr Mieczysław Krzywiec  
upr. geol-inż. nr 70673  
Certyfikat PKG nr 0043

mgr inż. Małgorzata Wysocka  
upr. geol. nr V-1836

## **SPIS TREŚCI**

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA
3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WODNE)
5. WNIOSKI I ZALECENIA

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapy dokumentacyjne z lokalizacją punktów badawczych w skali 1: 1000
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych

## 1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej, ustalenie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych, podanie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntów, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych oraz podanie wniosków odnośnie budowy drogi 06 KZ w Wysokiem Mazowieckiem (od ul. 1-go Maja do ul. Ludowej) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie.

Lokalizację, głębokość oraz ilość punktów badań geotechnicznych ustalił Zleceniodawca. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (Zał. nr 2).

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne w 17 punktach badawczych do głębokości 3,0-6,0 m. Otwory badawcze zakończono (zgodnie z wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDKiA) w gruntach mało ściśliwych tj. gruntach o wartości modułu ściśliwości pierwotnej  $M_0 \geq 20$  MPa.

Prace terenowe przeprowadzono w czerwcu 2017 r. pod stałym nadzorem uprawnionego geologa i geotechnika mgr Mieczysława Krzywca – upr geol-inż. nr 70673, Certyfikat Polskiego Komitetu Geotechniki nr 0043.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 3,0-6,0 m ppt w 17 punktach badawczych wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy  $\varnothing$  80 mm, 60 mm i 50 mm (długości zastosowanych próbników to 1, 2 i 3 m).

W trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych grunty przebadano makroskopowo i opisano, ustalając rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję oraz domieszki a także genezę.

Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych ścinarką obrotową SO-1, wykonano również waleczkowania, co pozwoliło na skorelowanie wyników.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został określony na podstawie obserwacji oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS w trakcie jego zagłębiania w podłoże.

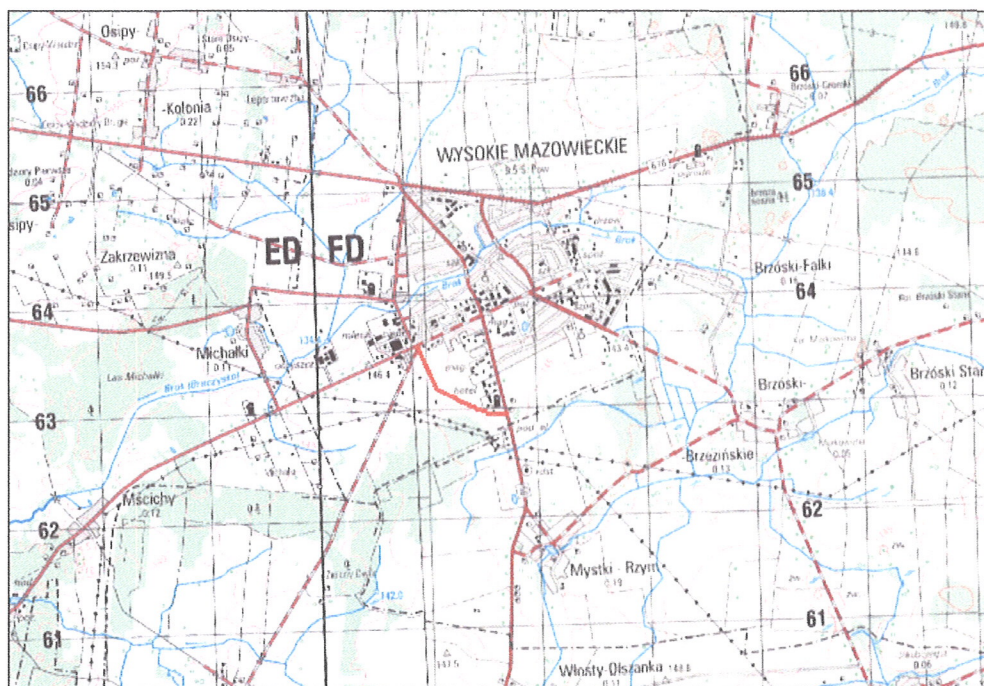
Zwierciadło wody gruntowej w trakcie prowadzonych badań terenowych ustabilizowano i pomierzono, wyniki przedstawiono na załączniku graficznym nr 3.

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

## 2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach w miejscowości Wysokie Mazowieckie i swoim zasięgiem obejmuje obszar od ul. 1-go Maja do ul. Ludowej, pow. wysokomazowiecki, woj. podlaskie.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red. A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) teren jest położony na Nizinie Północnopodlaskiej i przynależy do mezoregionu Wysoczyzna Wysokomazowiecka. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa poglądowa).



### 3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0-6,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i pleistocenu.

Wśród nich wyróżniono pięć wydzieleni genetycznych i litologiczno - facjalnych:

- I. grunty powierzchniowe nasypowe (holocen)
- II. grunty rodzime pochodzenia organicznego (holocen)
- III. grunty akumulacji wodnolodowcowej niespoiste (plejstocen)
- IV. grunty morenowe splywowe malo i srednio spoiste nalezace do grupy konsolidacji „C” (plejstocen)
- V. grunty morenowe malo i srednio spoiste nalezace do grupy konsolidacji „B” (plejstocen)

## Ad. 1.

Grunty nasypowe zalegają w rejonie punktów badawczych nr 14-17 bezpośrednio pod istniejącą nawierzchnią w postaci warstwy nasypów niebudowlanych oraz nasypów budowlanych. Charakteryzują się one miąższością wahającą się w granicach od 0,11 do 1,01 m.

Przyjmując jako kryterium podziału rodzaj gruntu wydzielono w ich obrębie dwie warstwy geotechniczne:

- **Warstwa IA** – nasyp niebudowlany, złożony z gruntów organicznych, gruntów niespoistych piaszczystych (lokalnie zaglinionych), gliny piaszczystej oraz domieszki otoczków skał północnych.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości nasypów niebudowlanych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
14	0,60-1,40	0,60
16	0,70-1,50	0,80

Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania, mogą doprowadzić do nierównomiernego osiadania projektowanej nawierzchni.

- **Warstwa IB** – nasyp budowlany, złożony z gruntów niespoistych piaszczystych różnej granulacji, lokalnie zaglinionych oraz występujących z domieszką otoczków skał północnych.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości nasypów budowlanych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
14	0,12-0,32	0,20
	0,40-0,60	0,20
15	0,07-0,18	0,11
	0,35-0,60	0,25
16	0,47-0,70	0,23
17	0,09-1,10	1,01

## Ad. II.

Grunty pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchniczne. Utwory te zalegają w badanym podłożu w rejonie punktów badawczych nr 1-13 w formie ciągłej warstwy bezpośrednio pod powierzchnią terenu. Natomiast w rejonie punktu badawczego nr 17 rozpoznano także grunty organiczne w postaci warstwy namułu gliniastego, zalegającej pod warstwą gruntów nasypowych (strop tych gruntów pokazuje prawdopodobnie pierwotne ukształtowanie terenu badań, jakie istniało przed wykonaniem nasypów). Charakteryzują się one miąższością wahającą się w granicach od 0,30 do 0,60 m.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości tych gruntów stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
1	0,00-0,50	0,50
2	0,00-0,40	0,40
3	0,00-0,50	0,50
4	0,00-0,50	0,50
5	0,00-0,60	0,60

6	0,00-0,60	0,60
7	0,00-0,40	0,40
8	0,00-0,50	0,50
9	0,00-0,50	0,50
10	0,00-0,50	0,50
11	0,00-0,50	0,50
12	0,00-0,50	0,50
13	0,00-0,30	0,30
17	1,10-1,50	0,40

Grunty organiczne warstwy geotechnicznej II ze względu na swoje pochodzenie mogą powodować nierównomierne osiadania projektowanej nawierzchni.

#### Ad. III.

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski drobne, lokalnie zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym. Warstwę rozpoznano w punkcie badawczym nr 13.

Stopień zagęszczenia:  $I_D = 0,38$

#### Ad. IV.

Grunty morenowe spływowe mało i średnio spoiste należące do grupy konsolidacji „C” reprezentowane są przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny. Grunty te występują lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego. Utwory te znajdują się w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Ze względu na stan gruntu, przyjmując jako kryterium podziału stopień plastyczności -  $I_L$  wydzielono w obrębie tych gruntów trzy warstwy geotechniczne:

- **Warstwa IV1** – glina piaszczysta, występująca z przewarstwieniami piasku drobnego, w stanie plastycznym.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości tych gruntów stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
10	0,50-0,80	0,30
12	0,50-2,00	1,50
17	1,50-2,10	0,60

Stopień plastyczności:  $I_L = 0,28-0,32$

*Grunty te posiadają niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych należy objąć je szczególną uwagą.*

- **Warstwa IV2** – glina piaszczysta, występująca z przewarstwieniami piasku drobnego, w stanie twardoplastycznym. Warstwę rozpoznano w punktach badawczych nr 7-8 i 11.

Stopień plastyczności:  $I_L=0,18-0,20$

- **Warstwa IV3** – piasek gliniasty, glina piaszczysta i glina, występujące lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego, w stanie twardoplastycznym. Warstwę rozpoznano w punktach badawczych nr 1-2, 6 i 15.

Stopień plastyczności:  $I_L=0,06-0,16$

#### Ad. V.

Grunty morenowe należące do grupy konsolidacji „B” reprezentowane są przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste, występujące z domieszką głazików pochodzenia skandynawskiego oraz lokalnie przewarstwione piaskiem drobnym. Utwory te znajdują się w stanie plastycznym, twardoplastycznym, półzwałym i zwałym. Ze względu na stan gruntu, przyjmując jako kryterium podziału stopień plastyczności -  $I_L$  wydzielono w obrębie tych gruntów pięć warstw geotechnicznych:

- **Warstwa V1** – glina piaszczysta z domieszką głazików pochodzenia skandynawskiego, występująca lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego, w stanie plastycznym.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości tych gruntów stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
13	1,00-2,20	0,20
14	1,40-2,80	1,40
15	1,70-2,10	0,40
16	1,50-2,80	1,30

Stopień plastyczności:  $I_L=0,30-0,38$

*Grunty te posiadają niskie wartości parametrów nośności, w związku z czym podczas prac projektowych i wykonawczych należy objąć je szczególną uwagą.*

- **Warstwa V2** – glina piaszczysta z domieszką głazików pochodzenia skandynawskiego, występująca lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego, w stanie twardoplastycznym. Warstwę rozpoznano w punktach badawczych nr 10 i 12-16.

Stopień plastyczności:  $I_L=0,20-0,22$

- **Warstwa V3** – piasek gliniasty i glina piaszczysta z domieszką głazików pochodzenia skandynawskiego, występujące lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego, w stanie twardoplastycznym. Warstwę rozpoznano w punktach badawczych nr 3-13, 15 i 17.

- Stopień plastyczności:  $I_L=0,06-0,12$

- **Warstwa V4** – glina piaszczysta z domieszką głązików pochodzenia skandynawskiego w stanie półzwałym. Warstwę rozpoznano w punktach badawczych nr 2-5.

Stopień plastyczności:  $I_L=0,00$

- **Warstwa V5** – glina piaszczysta z domieszką głązików pochodzenia skandynawskiego w stanie zwalym. Warstwę rozpoznano w punktach badawczych nr 1-2 i 4-5.

Stopień plastyczności:  $I_L<0,00$

**Szczegółowy obraz zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym analizowanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (Załącznik nr 3), a wartości parametrów geotechnicznych w tabeli – Załącznik nr 4.**

#### **4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)**

Wody podziemne w rejonie badań (czerwiec 2017 r.) wystąpiły jako wody gruntowe w postaci sączeń śródglinnych. W rejonie punktów badawczych nr 1-11 nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

→ **Sączenia śródglinne** wód gruntowych z przewarstwień piaszczystych występujących nieregularnie wśród gruntów gliniastych stwierdzono w badanym podłożu w rejonie punktów badawczych nr 12-17. Sączenia wystąpiły punktowo odpowiednio na głębokości:

- PB-12 – 2,50 m ppt,
- PB-13 – 1,60 m ppt,
- PB-14 – 1,80 m ppt,
- PB-15 – 1,70 m ppt i 2,50 m ppt,
- PB-16 – 1,70 m ppt,
- PB-17 – 1,80 m ppt.

#### **UWAGA:**

Zaznacza się, iż sączenia mogą wystąpić w innych miejscach analizowanego podłoża gruntowego pomiędzy wykonanymi otworami w utworach gliniastych. Intensywność występowania tych wód jest zmienna w skali roku hydrologicznego. W dużej części zależy ona od intensywności opadów atmosferycznych. W okresach suszy sączenia w części mogą ulegać zanikowi, zaś w okresach mokrych tj. intensywnych długotrwałych opadów lub intensywnych roztopów, sączeń może być więcej i mogą być bardziej intensywne (w tym okresie może również pojawić się zjawisko utrzymywania się niewielkich ilości wody w gruntach niespoistych – piaszczystych zalegających na gruntach słabo przepuszczalnych – gliniastych).

#### **5. WNIOSKI I ZALECENIA**

- W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do głębokości 3,0-6,0 m ppt stwierdza się, że w rejonie punktów badawczych nr 1-13

bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają grunty próchniczne do gł. 0,30-0,60 m ppt. Natomiast w rejonie punktów badawczych nr 14-17 bezpośrednio pod istniejącą nawierzchnią zalegają powierzchniowe grunty nasypowe do gł. 0,60-1,50 m ppt. W rejonie PB-17 rozpoznano warstwę namulów gliniastych zalegającą pod gruntami nasypowymi do gł. 1,5 m ppt. Poniżej dominująco zalegają bardzo wysadzinowe grunty spoiste (gliniaste) z grupy konsolidacji B w stanie plastycznym, twardoplastycznym, półzwartym i zwartym. Rozpoznane zostały także bardzo wysadzinowe grunty spoiste (gliniaste) z grupy konsolidacji C w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Ponadto, w badanym podłożu stwierdzono występowanie licznych przewarstwień i soczewek gruntów niespoistych piaszczystych.

- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
  - warstwy **nasypów niebudowlanych** (*występujących w rejonie punktów badawczych nr 14 i 16 do głębokości 1,4-1,5 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania projektowanej nawierzchni – warstwa IA,
  - warstwy **gruntów organicznych** w postaci gruntu próchnicznego i namułu gliniastego (*występujących w rejonie punktów badawczych nr 1-13 i 17 do głębokości 0,3-1,5 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie są podatne na osiadania i powinny zostać usunięte z podłoża budowlanego oraz objęte szczególną uwagą podczas prac projektowych i wykonawczych – warstwa II,
  - gruntów spoistych w stanie **plastycznym** – grunty o niskich wartościach parametrów nośności (*powinny być objęte szczególną uwagą podczas projektowania i wykonywania inwestycji*) - warstwa IV1 i V1,
  - **wody gruntowej w postaci sączeń śródglinnych**. Poziom wody przedstawia Zał. nr 3, a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- Warunki gruntowo-wodne panujące w badanym podłożu uznaje się za proste (poniżej gruntów nasypowych i organicznych - w przypadku nie brania ich pod uwagę jako bezpośrednie podłoża dla nawierzchni drogi).
- Zaznacza się, iż utwory gliniaste są wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych i w przypadku prac ziemnych w ich obrębie należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia lub zamarznięcia gruntu, ponieważ doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko – mechanicznych podłoża.
- Głębokość przemarzania podłoża gruntowego na omawianym terenie wynosi  $h=1,2$  m p.p.t.
- Zwraca się uwagę na to, iż pomiędzy wykonanymi otworami ze względu na dość znaczne odległości między nimi mogą wystąpić odmienne warunki od stwierdzonych, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$  numer  
rzędna > otworu wiertniczego

● - otwór wiertniczy dokumentowany

⊙ - otwór archiwalny

$I_L$  - stopień plastyczności

$I_D$  - stopień zagęszczania

$I_{\Sigma} = (0.26)$  - określone na podstawie

$I_D = (0.33)$  - badań makroskopowych

$I_{\Sigma} = 0.26$  - określone na podstawie

$I_D = 0.33$  - badań laboratoryjnych  
lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów  
o różnych " $I_L$ " lub " $I_D$ "

■ ■ ■ granica występowania gruntów  
plastycznych

▨ - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+KO - domieszki kamieni (otoczeków) np Gp+KO

H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

▽ swobodne zwierciadło wody

▽ ustalizowane > zwierciadło wody napięte

▽ nawiercone > zwierciadło wody napięte

▽ - sączenia wód gruntowych występujące punktowo

▽ - sączenia wód gruntowych występujące strefowo

Stan gruntu:

○ - zwarty (zw)

○ - półzwarty (pzw)

● - twardoplastyczny (tpl)

● - plastyczny (pl)

● - miękoplastyczny (mpl)

● - płynny (pl)

••• - luźny

⊙ - średnio zagęszczony

⊙ - zagęszczony

Wilgotność:

|| - małowilgotny (mw)

|| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

Grunty powierzchniowe:

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	H	gleba (w-wa próchnicza)

Grunty rodzime organiczne:

	Nm	namuł
	Nmp	namuł piaszczysty
	T	torf
	PdH	piasek drobny próchniczny

Grunty gruboziarniste

niespoiste zwirowe		Ż	żwir
		Po	pospółka
spoiste zwirowe		Żg	żwir gliniasty
		Pog	pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste

niespoiste piaszczyste		Pr	piasek gruby
		Ps	piasek średni
		Pd	piasek drobny
		PTT	piasek pylasty

mało spoiste		Pg	piasek gliniasty
		TPp	pył piaszczysty
		TT	pył
średnio spoiste		Gp	głina piaszczysta
		G	głina
		GTT	głina pylasta
spoiste zwięzłe		Gpz	głina piaszczysta zwięzła
		Gz	głina zwięzła
		GTz	głina pylasta zwięzła

UWAGA:

Na wykonanych profilach nie zostały naniesione szrafury

Dodatkowe inf. do zał. Nr 4 - przekroje geotechniczne

Grunty słabo- nośne		- grunty spoiste z gr. Kons. C
		- grunty spoiste z gr. kons. B
		- niespoiste w stanie luźnym
		- spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

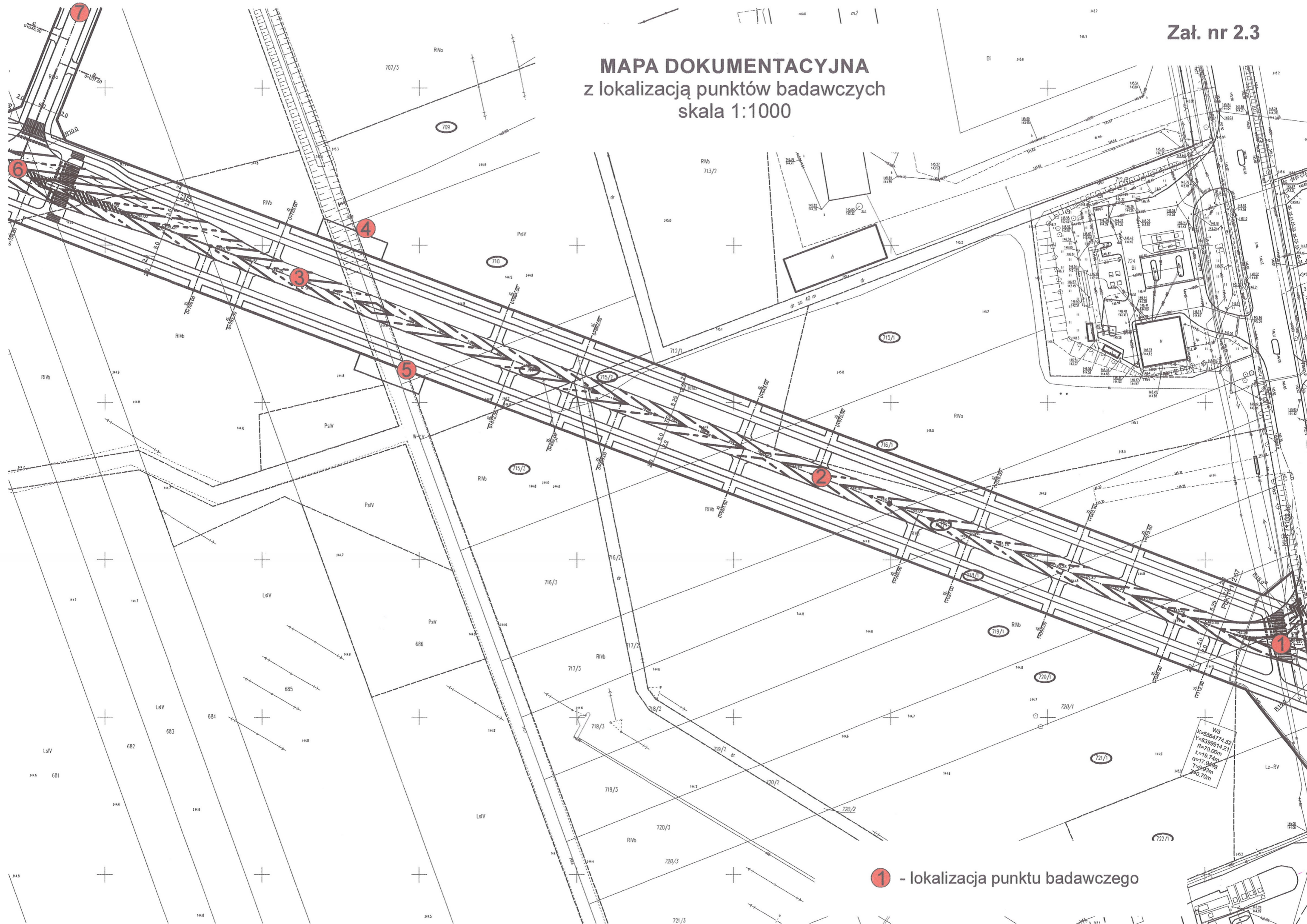
KLASYFIKACJĘ GRUNTÓW PRZYJĘTO WEDŁUG NORMY PN-86/B-02480

**Zał. nr 2.1**

## 145



POCZATEK PROJ. TRAS  
ul. 065KD  
0+000.00  
X= 5864923.27  
Y=839952.12



Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		0,6			Piasek gliniasty przew. piasek drobny (C) (IV3), szaro-brąz.	mw		0,06		
		1,9			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V5), brązowa	mw		zw		
Głębokość: 3,0										



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła  
**GEOLBUD S.C.**

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

**Karta dokumentacyjna otworu nr 2**

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 144,90 m n.p.m.

X:

Y:

**Sporządził(a):**

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Sprawdził(a):**

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		0,3			Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (IV3), szaro-brąz.	mw		0,10		
		0,9			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V4), brązowa	mw		pzw		
		1,4			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V5), brązowa	mw		zw		

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła  
**GEOLBUD S.C.**

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

**Karta dokumentacyjna otworu nr 3**

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 144,70 m n.p.m.

X:

Y:

**Sporządził(a):**

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Sprawdził(a):**

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		0,9			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,10		
		2,6			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V4), brązowa	mw		pzw		
		4,0								

Głębokość: 4,0

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		1 0,8			Gлина пiaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,10		
		2 1,2			Gлина пiaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V4), brązowa	mw		pzw		
		3								
		4 3,5			Gлина пiaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V5), brązowa	mw		zw		
		5								

Głębokość: 6.0

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższkoć Profili litolog.	Opis gruntu	Wilgotnořć	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6		Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		1 0,5		Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,06		
		2 1,1		Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V4), brązowa	mw		pzw		
		3							
		4 3,8		Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V5), brązowa	mw		zw		
		5							

Głębokość: 6,0

geolbudsc@gmail.com

**Karta dokumentacyjna otworu nr 6**

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 145,00 m n.p.m.

 $\chi:$  $\gamma$ 

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Sprawdził(a):**

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		1	0,5		Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (IV3), szaro-brąz.	mw		0,16		
		2	1,9		Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,10		
Głębokość: 3.0										

Głębokość: 3,0

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Mięższkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		0,5			Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (IV2), szaro-brąz.	mw		0,18		
		2,0			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,10		
Głębokość: 3,0										



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła  
**GEOLBUD S.C.**

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

**Karta dokumentacyjna otworu nr 9**

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 144,80 m n.p.m.

X:

Y:

**Sporządził(a):**

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Sprawdził(a):**

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		1						0,10		
		2,5			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,06		
		2								

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła  
**GEOLBUD S.C.**

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

**Karta dokumentacyjna otworu nr 10**

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 144,10 m n.p.m.

X:

Y:

**Sporządził(a):**

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Sprawdził(a):**

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), czarny	mw				
		0,3			Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (IV1), szaro-brąz.	w		0,28		
		0,8			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V2), brązowa	mw		0,22		
		1,4			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,10		

Głębokość: 3,0

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Włeczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		0,8			Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (IV2), szaro-brąz.	mw		0,20		
		1,7			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,12		
Głębokość: 3.0										



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła  
**GEOLBUD S.C.**

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

**Karta dokumentacyjna otworu nr 12**

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 142,50 m n.p.m.

X:

Y:

**Sporządził(a):**

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Sprawdził(a):**

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (II), czarny	w				
		1								
		1,5			Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (IV1), szaro-brąz.	w		0,28		
		2								
		0,5			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V2), brązowa	mw		0,20		
		0,5			Piasek gliniasty z domiesz. kamienie na gł. 2,5-2,7m przewarstw. Pd (B) (V3), brązowy	mw		0,08		

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła  
**GEOLBUD S.C.**

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

**Karta dokumentacyjna otworu nr 13**

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 142,40 m n.p.m.

X:

Y:

**Sporządził(a):**

mgr inż. Małgorzata Wysocka

**Sprawdził(a):**

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,3			Grunt próchniczny (II), c.szary	mw				
		0,2			Piasek drobny zagl. (III), żółty	w			0,38	
		0,5			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V2), brązowa	mw		0,22		
		1,2			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie przew. piasek drobny (B) (V1), brązowa	w		0,36		
		0,8			Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie przew. piasek drobny (B) (V3), brązowa	mw		0,10		

Głębokość: 3,0

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
	1,80 X	0,12			asfalt,					
		0,2			Nasyp budow. (żwir z domiesz. otoczek) (IB), szary	mw				
		0,08			łuczeń,					
		0,2			Nasyp budow. (piasek drobny, otoczek) (IB), c.żółty	mw				
		1	0,8		Nasyp niebudow. (gleba, piasek drobny, otoczek, namuł piaszcz.) (IA), żółto-szary	mw				
		2	1,4		Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V1), brązowa	w		0,38		
			0,2		Gлина piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V2), brązowa	mw		0,22		
Głębokość: 3,0										

geolbudsc@gmail.com

## Karta dokumentacyjna otworu nr 15

Data wykonania: 2017-06-19

**Temat:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 143,14 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka


Sprawdził(a):

mgr Mieczysław Krzywiec

**Adres:** Wysokie Mazowieckie

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,07			asfalt,					
		0,11			Nasyp budow. (żwir z domiesz. otoczaki) (IB), szary bruk,	mw				
		0,17			Nasyp budow. (piasek drobny, piasek drobny zagl. z domiesz. otoczaki) (IB), c. żółty	mw				
		0,25			Gлина (C) <sub>(IV3)</sub> , zielono-szara	mw		0,10		
		0,1								
		1								
		1,0			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,10		
	1,70 									
		2								
		0,4			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V1), brązowa	w		0,30		
		0,9			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V2), brązowa	mw		0,22		
	2,50 									
Głębokość: 3,0										

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
<div> <div>1,70</div> </div>		0,17			asfalt,					
		0,3			beton,					
		0,23			Nasyp budow. (piasek drobny) (IB), żółty	mw				
		0,8			Nasyp niebudow. (piasek drobny, piasek drobny zagł., glina piaszcz., żwir, otoczaki, gleba) (IA), żółto-brąz.-szary	w				
		1,3			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V1), brązowa	w		0,30		
		0,2			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V2), brązowa	mw		0,22		
Głębokość: 3,0										

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
<div>1,80</div> 		0,09			asfalt,					
		0,31			Nasyp budow. (żwir z domiesz. otoczaki) (IB), żółty	mw				
		0,7			Nasyp budow. (piasek drobny) (IB), żółty	w				
		1								
		0,4			Namuł gliniasty (II), c.szary	w				
		0,6			Gлина piaszcz. przew. piasek drobny (C) (IV1), zielono-szara	w		0,32		
2										
		0,9			Glina piaszcz. z domiesz. kamienie (B) (V3), brązowa	mw		0,10		
Głębokość: 3,0										

**Temat: Budowa obwodnic od strony południowej miasta Wysokie Mazowieckie**  
**Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych wg PN-81/B-03020**

Wiek i geneza gruntu	Symbol i nazwy	Oznaczenie warstw geotchn.	Stan gruntu	N	Y <sub>m</sub>	I <sub>b</sub>	I <sub>L</sub>	Φ <sub>u</sub> <sup>n</sup>	E <sub>o</sub> <sup>n</sup>  M <sub>o</sub> <sup>n</sup>	ρ <sup>n</sup>	w <sub>n</sub> <sup>n</sup>	c <sub>u</sub> <sup>n</sup>
HOLOCEN grunty powierzchniowe nasypowe	NN – nasyp niebudowlany	IA										
	NB – nasyp budowlany	IB										
HOLOCEN grunty organiczne PLEJSTOCEN	H – grunt próchniczny Nmg – namuł gliniasty	II										
	Pd – piasek drobny zagł. – zagliniony niespoiste	III	szg	1	1.0	0.38		30	37   49	w	1.75	16
PLEJSTOCEN grunty spływowe spoiste (mało i średnio spoiste), gr. konsolidacji „C”	Pg – piasek gliniasty Gp – glina piaszczysta G – glina //Pd – przew. piasku drobnego	IV1	pl	3	1.0		0.32 - 0.28	13 - 14	16   23 - 17   25	Gp	2.10	17 14
		IV2	tpl	3	1.0		0.20 - 0.18	15	21   29 - 22   31	Gp Pg G	2.20 2.15 2.15	12 13 16
		IV3	tpl	4	1.0		0.16 - 0.06	15 - 17	23   32 - 29   41			19 - 25
		V1	pl	4	1.0		0.38 - 0.30	15 - 16	19   25 - 22   29	Gp	2.10	17 28
PLEJSTOCEN grunty morenowe spoiste (mało i średnio spoiste), gr. konsolidacji „B”	Pg – piasek gliniasty Gp – glina piaszczysta +K – domieszka kamieni //Pd – przew. piasku drobnego	V2	tpl	6	1.1		0.22 - 0.20	18	27   35 - 28   37			31 - 32
		V3	tpl	14	1.1		0.12 - 0.06	20 - 21	35   45 - 41   54	Gp Pg	2.20 2.15	12 13
		V4	pzw	4	1.0		0.00	22	50   66			40
		V5	zw	4	1.0		<0.00	>22	> 50   66			>40

**OBJAŚNIENIA**  
x<sup>n</sup> – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego  
N – liczba oznaczeń w danej warstwie geotechnicznej  
Y<sub>m</sub><sup>n</sup> – współczynnik materiałowy  
I<sub>b</sub><sup>n</sup> – stopień zagęszczenia  
I<sub>L</sub><sup>n</sup> – stopień plastyczności  
Φ<sub>u</sub><sup>n</sup> – kąt tarcia wewnętrzznego (°)  
E<sub>o</sub><sup>n</sup> – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [MPa]  
M<sub>o</sub><sup>n</sup> – edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej [MPa]

ρ<sup>n</sup> – gęstość objętościowa [Mg/m³]  
w<sub>n</sub><sup>n</sup> – wilgotność naturalna [%]  
c<sub>u</sub><sup>n</sup> – spójność gruntu [kPa]

**UWAGI**

- Wartość normową parametru wiążącego „I<sub>b</sub>” i „I<sub>L</sub>” ustalono metodą „A”, pozostałych metodą „B” wg PN-81/B-03020