



**· GEOTECHNIKA MAZOWSZE – Marcin Kołpaczyński**  
ul. J. Siemieńskiego 17/40, 02 - 106 Warszawa  
NIP: 566-171-15-51, REGON: 146114710  
Tel. 662-662-242, [www.geotechnika-mazowsze.pl](http://www.geotechnika-mazowsze.pl)

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM  
DLA PRZEBUDOWY UL. MIKOŁAJA REJA W ZAKRESIE  
WYKONANIA URZĄDZEŃ ODWADNIAJĄCYCH ORAZ REMONT  
NAWIERZCHNI DROGI W MIEJSCOWOŚCI GRANICA  
GMINA MICHAŁOWICE, POWIAT PRUSZKOWSKI  
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

**Zleceniodawca:**

**KPK Projekt Krzysztof Polakowski**

**Opracował:**

.....  
**mgr Marcin Kołpaczyński**  
**upr. geol. V – 1715 i VI - 0416**

**Warszawa, grudzień 2023 r.**

---

## **SPIIS TREŚCI.**

### **A. CZĘŚĆ TEKSTOWA**

	str.
<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3.</b>
<b>2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW .....</b>	<b>3.</b>
<b>2.1. Wiercenia badawcze .....</b>	<b>3.</b>
<b>2.2. Sondowania DPL .....</b>	<b>3.</b>
<b>2.3. Sposób udokumentowania wyników .....</b>	<b>4.</b>
<b>3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>4.</b>
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>4.</b>
<b>5 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....</b>	<b>4.</b>
<b>6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH .....</b>	<b>4.</b>
<b>7. PODSUMOWANIE .....</b>	<b>5.</b>
<b>8. PROJEKT GEOTECHNICZNY.....</b>	<b>6.</b>

### **B. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE I TABELARYCZNE.**

<b>1. Mapy dokumentacyjne .....</b>	<b>zał. 1.1-1.2.</b>
<b>2. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach .....</b>	<b>zał. 2.</b>
<b>3. Legenda do przekrojów i parametry geotechniczne gruntów .....</b>	<b>zał. 3.</b>
<b>4. Karty otworów .....</b>	<b>zał. 4.1-4.4.</b>

---

## **1.WSTĘP.**

### **1.1 Zleceniodawca i cel badań.**

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie: **KPK Projekt Krzysztof Polakowski.**

Celem niniejszej dokumentacji jest określenie parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów występujących na badanym obszarze. Zakres prac i badań został określony w porozumieniu ze zleceniodawcą. Projektuje się przebudowę ulicy wraz z niezbędną infrastrukturą. Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463, obiekt zaliczony jest do II kategorii geotechnicznej.

## **2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH, SPOSÓB INTERPRETACJI I PRZEDSTAWIENIA WYNIKÓW.**

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykonano:

1. wiercenia badawcze, sondowania DPL
2. badania laboratoryjne, opracowanie kameralne.

Wytyczenie punktów badawczych w terenie dokonano w dowiązaniu do istniejących szczegółów. Rzędne wysokościowe otworów badawczych określono na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej udostępnionej przez zleceniodawcę.

Lokalizację punktów wierceń pokazano na mapach dokumentacyjnych (zał. 1.1-1.2), natomiast wysokości poszczególnych punktów podano na kartach otworów (zał. 4.1-4.4).

### **2.1. Wiercenia badawcze.**

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą wiertnicy mechanicznej o średnicy 90 mm. Wykonano 7 otworów do głębokości 3,0 - 4,0 m p.p.t. - łącznie 25,0 m.b. wierceń. Wiercenia oraz związane z nimi badania prowadzone były pod stałym dozorem osoby posiadającej uprawnienia w zakresie dozoru prac geologicznych. W czasie wykonywania wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Wykonane otwory, po przeprowadzeniu projektowanych pomiarów i badań likwidowano poprzez zasypanie urobkiem, ubijanym warstwami. Profile wykonanych wierceń przedstawiono graficznie (zał. 4.1 - 4.4 karty otworów).

### **2.2. Sondowanie gruntu lekką sondą dynamiczną „DPL”.**

Sondowanie wykonane zostało sondą DPL/SLVT w sąsiedztwie otworu nr 1.

---

### **2.3. Sposób udokumentowania wyników.**

W oparciu o wyniki wykonanych badań terenowych (wierceń, sondowań), laboratoryjnych oraz posiadanych materiałów archiwalnych, opracowana została wynikowa dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym, zawierająca załączniki graficzne wymienione w spisie treści oraz niniejszy komentarz.

Dokumentacja została wykonana w 3 egzemplarzach.

### **3. POŁOŻENIE, UKSZTAŁTOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU.**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w ciągu ulicy Reja w Granicy, gmina Michałowice, powiat pruszkowski, województwo mazowieckie. Powierzchnia terenu jest wyrównana. Rzędne wysokościowe miejsc badań wahają się od 101,00 do 102,80 m n.p.m. Otwory nr 1 i 4 zostały wykonane w poboczu drogi, a otwory 2 i 3 w nawierzchni asfaltowej.

### **4. BUDOWA GEOLOGICZNA.**

We wszystkich otworach badawczych pod ok 0,6 - 1,1 m nawierzchni oraz nasypów budowlanych i niekontrolowanych występują plejstocénskie osady zastoiskowe, wykształcone jako niespoiste piaski pylaste i drobne oraz zalegające poniżej spoiste pyły piaszczyste i gliny pylaste. Utworów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania.

### **5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.**

Podczas wykonywania wierceń (lipiec i grudzień 2023) w otworze nr 4 stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 2,90 m p.p.t., stabilizacja na 2,00 m p.p.t., a w otworze nr 7 swobodnego na głębokości 2,60 m p.p.t. W pozostałych otworach nie nawiercono wód gruntowych do głębokości rozpoznania. Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód oraz czasowego utrzymywania się wód opadowych na stropie warstw spoistych. Obecny stan wód należy zaliczyć do stanów średnich.

### **6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWYCH.**

Uwzględniając zalecenia normy **PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7** oraz **PN-81/B - 03020**, grunty występujące w podłożu wydzielono:

- warstwę nawierzchni, nasypów budowlanych i niekontrolowanych
- **3 warstwy geotechniczne** w obrębie gruntów rodzimych, nieskalistych, mineralnych.

## **Grunty mineralne rodzime**

Parametry geotechniczne dla wydzielonych w podłożu warstw gruntów mineralnych rodzimych określono wg w/w. normy, metodami polowymi, badaniami laboratoryjnymi oraz na podstawie doświadczenia porównywalnego.

Jako cechę wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności „**I<sub>L</sub>**” a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia „**I<sub>D</sub>**” określone na podstawie badań polowych i laboratoryjnych a także na podstawie posiadanych materiałów archiwalnych.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

<b>Warstwa I</b>	to plejstocenijskie, zastoiskowe piaski pylaste i drobne, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia <b>I<sub>D</sub> = 0.60</b> .
<b>Warstwa IIa</b>	to plejstocenijskie, zastoiskowe pyły piaszczyste i gliny pylaste, wilgotne, plastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności <b>I<sub>L</sub>=0.35</b> . symbol geologicznej konsolidacji „C”. Zaliczono je do utworów wysadzinowych (grupa „C” wg Z. Wiłuna – „Zarys Geotechniki”) oraz rozmakających po nawilgoceniu
<b>Warstwa IIb</b>	to plejstocenijskie, zastoiskowe pyły piaszczyste i gliny pylaste, wilgotne, twar doplastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności <b>I<sub>L</sub>=0.20</b> . symbol geologicznej konsolidacji „C”. Zaliczono je do utworów wysadzinowych (grupa „C” wg Z. Wiłuna – „Zarys Geotechniki”) oraz rozmakających po nawilgoceniu

## **7. PODSUMOWANIE.**

- 7.1.** Podłoże gruntowe poniżej warstw nawierzchni, nasypów budowlanych i niekontrolowanych tworzą grunty mineralne rodzime. Są to nośne grunty niespoiste warstwy I oraz spoiste warstw IIa i IIb.
- 7.2.** Obliczenia statyczne bezpośredniego posadowienia należy wykonać wg zaleceń normy **PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7** przyjmując parametry geotechniczne podane w zał. 3.
- 7.3.** Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463.) obiekt zaliczony jest do II kategorii geotechnicznej. Podłoże gruntowe charakteryzuje się **prostymi** warunkami geologicznymi. Jest to podłoże warstwowe.

- 7.4.** Podczas wykonywania wierceń (lipiec i grudzień 2023) w otworze nr 4 stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 2,90 m p.p.t., stabilizacja na 2,00 m p.p.t., a w otworze nr 7 swobodnego na głębokości 2,60 m p.p.t. W pozostałych otworach nie nawiercono wód gruntowych do głębokości rozpoznania. Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód oraz czasowego utrzymywania się wód opadowych na stropie warstw spoistych. Obecny stan wód należy zaliczyć do stanów średnich.
- 7.5.** Grupa nośności podłoża – G4.
- 7.6.** Głębokość strefy przemarzania w tym rejonie wynosi 1m p.p.t.
- 7.7.** Grunty spoiste warstw IIa i IIb należą do gruntów wysadzinowych (grupa C), przemarzających i rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.
- 7.8.** Współczynnik filtracji „k” piasków drobnych wynosi  $10^{-4}$ - $10^{-5}$  m/s (utwory średnio przepuszczalne), a piasków pylastych -  $10^{-5}$ - $10^{-6}$  m/s (utwory słabo przepuszczalne).

## 8. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi gminnej wraz z niezbędnymi instalacjami. Projektowaną inwestycję z uwagi na instalacje należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

Podsumowując wykonane badania stwierdzono, że:

- bezpośrednio podłoże planowanego obiektu stanowią nośne utwory warstw I (piaski pylaste i drobne miejscami przewarstwione pyłami piaszczystymi, średnio zagęszczone, o  $I_D = 0,60$ )
- udokumentowane rodzaje gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji samoistnie nie wykazują niekorzystnych zjawisk geologicznych czy deformacji. zaleca się odbiór wykopów fundamentowych przy udziale uprawnionego geologa.

1) obliczeniowe parametry geotechniczne podano w tabeli (zał. nr 3).

2) częściowe współczynniki bezpieczeństwa określono na podstawie normy

PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne i podano w poniższej tabeli.

Tab. II. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa.

Oddziaływanie		Symbol	Wartość
Stałe	Niekorzystne	$\gamma_G$	1,35
	Korzystne		1,0
Zmienne	Niekorzystne	$\gamma_Q$	1,5
Parametr gruntu		Symbol	Wartość

Kąt tarcia wewnętrznego	$\gamma_{\phi'}$	1,0
Spójność efektywna	$\gamma_{c'}$	1,0
Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu	$\gamma_{cu}$	1,0
Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie	$\gamma_{qu}$	1,0
Ciężar objętościowy	$\gamma_r$	1,0
<b>Nośność</b>	<b>Symbol</b>	<b>Wartość</b>
Nośność podłoża	$\gamma_{R;v}$	1,4
Przesunięcie (poślizg)	$\gamma_{R;h}$	1,1

3) Przewiduje się następujące oddziaływania od gruntu:

- podatność podłoża na deformacje wyrażona została w postaci modułu ściśliwości  $M$  (patrz tabela I).

4) przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych oraz ich parametry geotechniczne) reprezentują karty otworów (zał. 4.1-4.4) i tabela (zał. 3) zawarte w opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego.

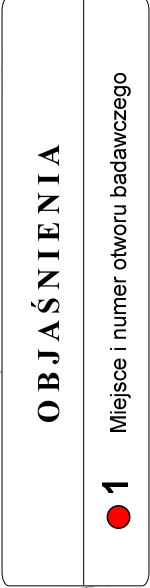
5) z uwagi na prostą konstrukcję i równomierne obciążenia ogólna stateczność podłoża gruntowego jest zachowana. Szczegółowe obliczenia nośności podłoża zawarte są w części konstrukcyjnej projektu budowlanego.

6) dane do zaprojektowania fundamentów (rodzaj gruntu, parametry geotechniczne) zawiera tabela parametrów geotechnicznych (zał. 3) oraz karty otworów (zał. 4.1-4.4)

7) grunty stosowane do formowania warstw nasypowych powinny się charakteryzować odpowiednią wodoprzepuszczalnością i uziarnieniem zgodnie z normą PN-B-06050 *Geotechnika Roboty ziemne Wymagania ogólne*. W tym celu grunty uzyskane z wykopów są odpowiednie (warstwa I).

8) przy uwzględnieniu przedstawionych powyżej zaleceń i wniosków umieszczonych w opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego nie przewiduje się zagrożeń geotechnicznych, które wymagałyby instalowania monitoringu realizowanego obiektu.

9) przy zwróceniu uwagi na powyższe uwagi i zalecenia oraz uwzględnieniu wniosków zawartych w opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża zachodzących w czasie eksploatacji projektowanego obiektu.



Temat:		<b>Granica, ul. Reja</b>	
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego		
Treść:	Mapa Dokumentacyjna		Skala: 1:500
Opracował: mgr Marcin Kołpaczynski upr. geol. V - 17151VI - 0416		Podpisy:	Data: Lipiec 2023 r.



Załącznik 1.2



- GEOTECHNIKA MAZOWSZE - Marcin Kołpaczynski ul. J. Siemieńskiego 17/40, 02-106 Warszawa	
Temat:	Granica, ul. Reja
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego
Treść:	Mapa Dokumentacyjna
Opracował: mgr Marcin Kołpaczynski upr. geol. V - 1715 i VI - 0416	Podpisy: <i>Mgk</i>
Skala: 1:500	
Data: Lipiec 2023 r.	

OBJAŚNIENIA	
1	Miejsce i numer otworu badawczego



**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH I PRZEKROJACH**

**SYMBOLE GEOTECHNICZNE**

**GRUNTÓW WG. NORMY**

**PN-EN 14688-2:2006 i PN-86/B-02480**

**1**  
**102,70**

numer wiercenia  
rzędna wiercenia w m n.p.m.

**GRUNTY ANTOPOGENICZNE**

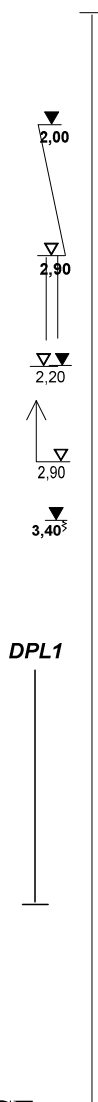
**nN/Mg** nasyp niekontrolowany  
nasyp budowlany

**GRUNTY ORGANICZNE**

**Gb/H** niskoorganiczne  $2\% < I_{om} < 6\%$   
**Nm/Or** organiczne  $6\% < I_{om} < 20\%$   
**T/Or** wykoorganiczne  $I_{om} > 20\%$

**GRUNTY MINERALNE RODZIME**

<b>KO/Bo, Co</b>	głazy, kamienie	<b>bardzo gruboziarniste</b>
<b>Ż/Gr</b>	zwir	
<b>Żg/clsiGr</b>	zwir gliniasty	
<b>Po/grSa</b>	pospółka	
<b>Pog/grclSa</b>	pospółka gliniasta	<b>gruboziarniste</b>
<b>Pr/CSa</b>	piasek gruby	
<b>Ps/MSa</b>	piasek średni	
<b>Pd/FSa</b>	piasek drobny	
<b>P<sub>π</sub>/siSa</b>	piasek pylasty	
<b>Pg/saSi</b>	piasek gliniasty	
<b>Πp/saSi</b>	pył piaszczysty	
<b>Π/Si</b>	pył	
<b>Gp/clSa</b>	glina piaszczysta	
<b>G/sasiCl</b>	glina	<b>drobnoziarniste</b>
<b>G<sub>π</sub>/sacsiSi</b>	glina pylasta	
<b>Gpz/sasiCl</b>	glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz/sasiCl</b>	glina zwięzła	
<b>G<sub>πz</sub>/saCl</b>	glina pylasta zwięzła	
<b>Ip/saCl</b>	ił piaszczysty	
<b>I/Cl</b>	ił	
<b>I<sub>π</sub>/siCl</b>	ił pylasty	



**OZNACZENIA WODY  
W WIERCENIU**

piezometryczny poziom ZWG  
ustalony w czasie wiercenia  
- głębokość w m p. p. t.

nawiercony poziom ZWG  
ustalony w czasie wiercenia  
- głębokość w m p. p. t.

grunt nawodniony

piezometryczny poziom ZWG nawiercony i ustalony  
w czasie wiercenia - głębokość w m p. p. t.

piezometryczny poziom ZWG nawiercony  
w czasie wiercenia, niestabilizowany  
- głębokość w m p. p. t.

sączenie wody

m - grunt mokry

w - wilgony

nw - nawodniony

**OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ  
I SONDOWAŃ**

strefa przebadana sondą DPL

**OZNACZENIA STANU GRUNTU**

$I_p = 0,60$  stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$  stopień plastyczności

pl - plastyczny

tpl - twaroplastyczny

pzw - półzwarty

szg - średniozagęszczony

zg - zagęszczony

**INNE OZNACZENIA**

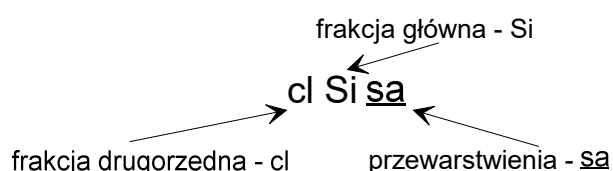
podstawowe granice  
litologiczno - stratygraficzne

**IIa**



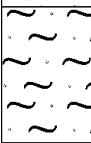
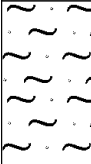



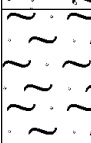
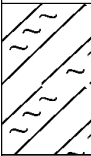
numer warstwy geotechnicznej






**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE  
OPISU GRUNTU**

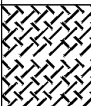





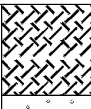

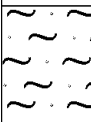


- +** domieszki
- /** na pograniczu dwóch gruntów
- //** przewarstwienia
- [ ]** w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych.









GEOTECHNIKA MAZOWSZE				LEGENDA DO PRZEKROJÓW ORAZ PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW														
OBIEKT:				Granica, ul. Reja								Opracował: Marcin Kołpaczyński - upr. geol. V - 1715 i VI - 0416						
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					Parametry geotechniczne - wg PN-EN 14688-2:2006, PN-81/B-03020 i PN-83/B-02480													
					wartość charakterystyczna		$\chi^{(n)}$		* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych i polowych					grunty wilgotne / grunty nawodnione				
					współczynnik materiałowy		$\gamma_m$											
					wartość obliczeniowa		$\chi^{(r)}$											
Profil stratygraficzno-litologiczno-genetyczny		Opis litologiczno-genetyczny		Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN 14688-2:2006	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł ogólnego odkształcenia			
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego		
							$I_D$	$I_L$					$W_N$ (%)	$\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	$c_u$ (kPa)	$\varphi_u$ (°)	$M_o$ (kPa)	$M$ (kPa)
CZWARTORZĘD	holocen		nasypy budowlane i niekontrolowane	utwory antropogeniczne		nB, nN	Mg	Utwory słabonośne, parametrów nie określano										
	plejstocen	$g^lQ_p$	piaski pylaste i drobne	utwory zastoiskowe	I	Pπ, Pd	siSa, FSa	*0,60 0,90 -	-	16,0/24,0 1,10 -	1,75/1,90 0,90 1,58/1,71	-	30,90 0,90 27,81	74 400	93 000	55 400	69 200	
		$g^lQ_p$	pyły piaszczyste, gliny pylaste		IIa	IIp, Gπ	saSi, saclSi	-	*0,35 1,10 -	20,0-25,0 1,10 -	2,00 0,90 1,80	11,90 0,90 10,71	12,40 0,90 11,16	21 300	35 500	14 900	24 800	
		$g^lQ_p$			IIb	IIp, Gπ	saSi, saclSi	-	*0,20 1,10 -	18,0-20,0 1,10 -	2,10 0,90 1,89	16,96 0,90 15,26	14,80 0,90 13,32	29 400	49 000	20 600	34 300	

Geotechnika Mazowsze				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.1		
				Profil numer 1				Wiertnica:		
Rejon: ul. Reja Miejscowość: Granica Gmina: Michałowice Powiat: pruszkowski				Objekt: Budowa ulicy Zleceniodawca: KPK Projekt Krzysztof Polakowski Wiercenie: Geotechnika Mazowsze Nadzór geologiczny: mgr M. Kołpaczyński				System wiercenia:		
								Rzędna: 102.70 m n.p.m.		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-07-12
Wiercenie	Głębokość zwierniadia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				Nasyp niebudowlany (piasek drobny z gruzem i humusem)	NN(Pd+gruz+H)			
			1.0		1.00	Piasek drobny	Pd	I		szg
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.60	Pył piaszczysty	IIp	IIb	w	tpl
			3.0		2.50	Pył piaszczysty		IIa		pl
			4.0		3.60	Głina pylasta	Gπ	IIb		tpl
					4.00					
Profil numer 2 Rzędna: 102.80 m n.p.m. Data: 2023-07-12										
		Nasypy Nasyp			0.08	Nawierzchnia asfaltowa AC16S	Asfalt			
					0.20	Nasyp budowlany (destrukt asfaltowy)	NB(destrukt)			zg
			1.0		0.60	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//IIp	I		szg
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.10	Pył piaszczysty	IIp	IIb	w	tpl
			3.0		3.00	Głina pylasta	Gπ			
			4.0		4.00					

Geotechnika Mazowsze				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.2					
				Profil numer 3				Wiertnica:					
Rejon: ul. Reja Miejscowość: Granica Gmina: Michałowice Powiat: pruszkowski				Objekt: Budowa ulicy Zleceniodawca: KPK Projekt Krzysztof Polakowski Wiercenie: Geotechnika Mazowsze Nadzór geologiczny: mgr M. Kołpaczyński				System wiercenia:					
								Rzędna: 102.20 m n.p.m.					
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-07-12			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
		Nasypy	1.0 2.0 3.0 4.0		0.08	Kostka betonowa	Kostka		w	zg			
		0.20			Nasyp budowlany (chudy beton)	NB(Beton)							
		Czwartorzęd Plejsocen				0.60	Nasyp budowlany (piasek średni ze żwirem)	NB(Ps+Ż)		Pd//Pπ		szg	
						1.20	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym						
						2.00	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem	Gπ//Π					
						3.10	Gлина pylasta	Gπ					
						4.00							
Profil numer 4 Rzędna: 101.00 m n.p.m. Data: 2023-07-12													
		Nasypy	1.0 2.0 3.0 4.0		0.04	Nawierzchnia asfaltowa AC16S	Asfalt	NB(Pd+destruk)	w	zg			
		0.60			Nasyp budowlany (piasek drobny z destruktem asfaltowym)		szg						
		Czwartorzęd Plejsocen				1.10	Piasek pylasty	Pπ		I	tpl		
						1.80	Gлина pylasta przewarstwiona pyłem	Gπ//Π		IIb	pl		
						2.90	Pył piaszczysty przewarstwiony gliną pylastą	Πp//Gπ		IIa	szg		
						3.50	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//Πp		I	nw	pl	
						4.00	Gлина pylasta	Gπ		IIa	w	szg	

Geotechnika Mazowsze				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.3		
				Profil numer 5				Wiertnica:		
Rejon: ul. Reja Miejscowość: Granica Gmina: Michałowice Powiat: pruszkowski				Obiekt: Budowa ulicy Zleceniodawca: KPK Projekt Krzysztof Polakowski Wiercenie: Geotechnika Mazowsze Nadzór geologiczny: mgr M. Kołpaczyński				System wiercenia:		
								Rzędna: 102.60 m n.p.m.		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-12-07
Wiercenie	Głębokość zwirowania wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4							
		Nasypany	1.0 2.0 3.0			Nasyp niebudowlany (piasek drobny z humusem)	NN(Pd+H)	I	w	
		Nasypany			0.70	Piasek pylasty przewarstwiony piaskiem drobnym	Pπ//Pd			
		Czwartorzęd			1.40	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym	Πp//Pπ			
		Plejstocen			1.90	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//Πp			
					2.60	Pył piaszczysty	Πp			
					3.00					
Profil numer 6 Rzędna: 102.00 m n.p.m. Data: 2023-12-07										
		Nasypany	1.0 2.0 3.0			Nasyp niebudowlany (piasek pylasty z humusem)	NN(Pπ+H)	I	w	
		Nasypany			0.60	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//Πp			
		Czwartorzęd			1.20	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym	Πp//Pπ			
		Plejstocen			2.00	Pył piaszczysty	Πp			
					3.00					

Geotechnika Mazowsze				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.4			
				Profil numer 7				Wiertnica:			
Rejon: ul. Reja Miejscowość: Granica Gmina: Michałowice Powiat: pruszkowski				Objekt: Budowa ulicy Zleceniodawca: KPK Projekt Krzysztof Polakowski Wiercenie: Geotechnika Mazowsze Nadzór geologiczny: mgr M. Kołpaczyński				System wiercenia:			
								Rzędna: 101.50 m n.p.m.			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-12-07	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	2.60	Nasypy	1.0			Nasyp niebudowlany (gruz z humusem)	NN(gruz+H)	I	w		
		Nasyp			0.40	Piasek pylasty	P $\pi$			szg	
		Czwartorzęd Plejstocen			0.90	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym	Πp//P $\pi$			tpl	
					1.90	Piasek pylasty	P $\pi$	I	w/nw	szg	
				3.0		3.00					