
A Q U A P O M P
WIERCENIA GEOLOGICZNE, STUDNIARSTWO

mgr inż. Paweł Rostkowski

ul. Urana 2, 15 – 684 BIAŁYSTOK

e-mail: aquapomp@vp.pl

tel 604 651 727

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

terenu w związku z budową nawierzchni drogowej
i inżynierskiego uzbrojenia terenu ulic Stokrotki i Krokusowej
w Białymstoku

ZLECENIODAWCA:

DROGOWIEC Sp. z o.o.
ul. Zwierzyniecka 10 lok. 3
15-333 Białystok

OPRACOWAŁA:

mgr Ewa Anna Galej

mgr Ewa Anna Galej
GEOLOG

B I A Ł Y S T O K, lipiec-wrzesień 2017





SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
4. Podsumowanie wyników badań

SPIS MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH







1. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli”
2. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”
3. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”
4. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007

Objaśnienia znaków i symboli używanych w części graficznej opracowania

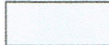
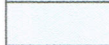
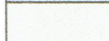
- 1
100,00 - numer otworu wiertniczego
- rzędna otworu wiertniczego
-  - otwór wiertniczy
-  - otwór archiwalny
- Id** - stopień zagęszczenia
- IL** - stopień plastyczności
- IL = (0,26)**
Id = (0,33) - określone na podstawie badań makroskopowych
- IL = 0,26**
Id = 0,33 - określone na podstawie sondowań lub badań laboratoryjnych
-  - granica występowania gruntów o różnym IL lub Id
-  - granica występowania gruntów plastycznych
- //** - drobne przewarstwienia
- + Ko** - domieszki kamienia (otoczków)
- H** - grunty próchniczne

Stan gruntu			
spoiste	zwarty	zw	⊗
	półzwarty	pzw	○
	twardoplastyczny	tpl	●
	plastyczny	pl	●
	miękkoplastyczny	mpl	●
	płynny	pl	●
niespoiste	luźny	ln	∴
	średnio zagęszczony	szg	⊙
	zagęszczony	zg	⊕

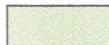



Wilgotność

-  - grunt mało wilgotny
-  - grunt wilgotny
-  - grunt nawodniony
-  - poziom swobodnego zwierciadła wody
-  - poziom napiętego i ustabilizowanego zwierciadła wody
-  - sączenie wód gruntowych

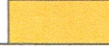
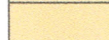
Grunty antropogeniczne powierzchniowe

	nB	- nasyp budowlany
	nN	- nasyp niebudowlany
	H	- gleba

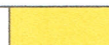
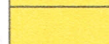
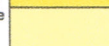
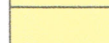
Grunty rodzime organiczne

	Nm	- namuł
	Nmp	- namuł piaszczysty
	T	- torf
	PdH	- piasek drobny próchniczny







Grunty gruboziarniste





niespoiste żwirowe		ż	- żwir
		Po	- pospółka
spoiste żwirowe		żg	- żwir gliniasty
		Pog	- pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste

niespoiste piaszczyste		Pr	- piasek gruby
		Ps	- piasek średni
		Pd	- piasek drobny
		Pπ	- piasek pylasty

grupa konsolidacji

			Pg	- piasek gliniasty
mało spoiste			Πp	- pył piaszczysty
			Π	- pył

średnio spoiste				Gp	- glina piaszczysta
				G	- glina
				Gπ	- glina pylasta

zwięzłe spoiste				Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
				Gz	- glina zwięzła
				Gπz	- glina pylasta zwięzła

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

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Stokrotki

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 1

Rzędna: 157,8 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych							Głębokość	Inne dane				Stan gruntu	
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość walczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu							Grupa skonsol.	ID	IL	T max w kPa		
										In	szg	zg										
												5	10	15	20							25
0,5			nN piaszczysty + Ko	szara														(0,70)			zg	
1,3			Piasek drobny	jasno - brązowa		1	mw		1									0,65			zg	
0,2			Gлина	brązowa		2			1/1									C	0,11	74	tpl	

OTWÓR NR 2

Rzędna: 157,8 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych							Głębokość	Inne dane				Stan gruntu	
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.	ID	IL	T max w kPa		
									In	szg	zg											
												5	10	15	20							25
0,4			nN piaszczysty + cegła	szara															0,70			zg
1,1			Piasek drobny	jasno - brązowa	1	mw		1											0,65			zg
0,5			Piasek gliniasty //piasek drobny	brązowa															C	(0,10)		tpl

OTWÓR NR 4

Rzędna: 158,4 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych							Głębokość	Inne dane			Stan gruntu	
			Rodzaj gruntu	Barwa					sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.	ID	IL		T max w kPa
									In	szg	zg										
											5	10	15	20	25						
	0,5		nN piaszczysty	szara													(0,70)		zg		
	0,4		Piasek drobny zagliniony	brązowa		1	mw											0,66		zg	
1			Piasek drobny																		0,62
	1,1																			0,59	
2																					

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Stokrotki

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 5

Rzędna: 158,7 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych								Głębokość	Inne dane			Stan gruntu		
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.	ID	IL		T max w kPa	
										In	szg		zg										
										5	10	15	20	25	30	35							40
0,3			nN piaszczysty + Ko	szara														(0,70)		zg			
1,0			Pasek drobny	brązowa		mw												0,63		szg			
0,7				jasno - brązowa														0,62					

OTWÓR NR 6

Rzędna: 158,5 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych								Głębokość	Inne dane			Stan gruntu		
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.	ID	IL		T max w kPa	
										In	szg		zg										
										5	10	15	20	25	30	35							40
	0,3		nN piaszczysty	szara														(0,70)		zg			
1	0,9		Piasek drobny + Ko	ciemno - brązowa	1	mw		1										0,61		szg			
2	1,8		Piasek drobny	jasno - brązowa	2			2										0,55					
3					3		3																

OTWÓR NR 7

Rzędna: 158,2 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych								Głębokość	Inne dane			Stan gruntu		
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.	ID	IL		T max w kPa	
										In	szg		zg										
										5	10	15	20	25	30	35							40
	0,6		nN piaszczysty	szara		mw													(0,55)		szg		
	0,3		Glina	brązowa				1/1											C	0,12 ⁷²	tpl		
1	1,1		Piasek drobny	brązowa	1			1												(0,55)		szg	
2					2			2															

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Stokrotki

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 8

Rzędna: 157,6 m npm

Data wykonania: 11.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych										Głębokość	Inne dane			Stan gruntu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.		ID	IL	T max w kPa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
										In	szg		zg																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
										5 10 15 20 25 30 35 40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0,6			nN piaszczysty	szara																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</

OTWÓR NR 9

Rzędna: 157,5 m npm

Data wykonania: 11.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych										Głębokość	Inne dane				Stan gruntu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.		ID	IL	T max w kPa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
										In		szg		zg																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
										5	10	15	20	25	30	35	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
0,5			nN piaszczysty	szara																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Stokrotki

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 10

Rzędna: 156,7 m npm

Data wykonania: 11.07.2017

[illegible]

OTWÓR NR 11

Rzędna: 156,2 m npm

Data wykonania: 11.07.2017

[illegible]

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Stokrotki

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 12

Rzędna: 157,6 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miaższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych							Głębokość	Inne dane				Stan gruntu	
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu							Grupa skonsol.	ID	IL	T max w kPa		
										In	szg		zg									
										5	10	15	20	25	30		35	40				
0,4		nN piaszczysty	szara														(0,70)		zg			
0,9		Pasek drobny	brązowa														0,65		zg			
0,7			jasno - brązowa																			

OTWÓR NR 13

Rzędna: 158,2 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Głębokość	Wyniki badań terenowych								Głębokość	Inne dane			Stan gruntu		
			Rodzaj gruntu	Barwa					Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.	ID	IL		T max w kPa	
										In	szg			zg									
										5	10	15	20	25	30	35		40					
0,4			Gleba	szara																			
0,5			Piasek drobny// piasek gliniasty																0,59				
1,1				Piasek drobny	jasno - brązowa																		

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Krokusowa

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 14

Rzędna: 157,6 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

Głębokość	Miąższość w-wy /litol.	Profil litologiczny	Opis gruntu		Głębokość	Wilgotność	Poziom wody	Wyniki badań terenowych												Głębokość	Inne dane																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			Rodzaj gruntu	Barwa				Ilość waleczków	sonda udarowa typ DPL ilość uderzeń na 10 cm wpędu								Grupa skonsol.	ID	IL		T max w kPa	Stan gruntu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
									In		szg		zg																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
									5	10	15	20	25	30	35	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	1,2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	nN gliniasto-piaszczysty + gruz	czarna		mw																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</

OTWÓR NR 15

Rzędna: 157,7 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

[illegible]

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Krokusowa

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

72

OTWÓR NR 16

Rzędna: 157,6 m npm

Data wykonania: 14.07.2017

[illegible]

OTWÓR NR 17

Rzędna: 157,6 m npm

Data wykonania: 17.07.2017

[illegible]

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Krokusowa

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 18

Rzędna: 157,1 m npm

Data wykonania: 17.07.2017

[illegible]

OTWÓR NR 19

Rzędna: 156,8 m npm

Data wykonania: 17.07.2017

[illegible]

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

Data wykonania: 17.07.2017

Data wykonania: 17.07.2017

[illegible]

Nazwa obiektu: Budowa nawierzchni drogowej

Adres: Białystok, ul. Krokusowa

Opracowała: mgr Ewa Anna Galej

OTWÓR NR 22

Rzędna: 155,0 m npm

Data wykonania: 17.07.2017

[illegible]

OTWÓR NR 23

Rzędna: 154,3 m npm

Data wykonania: 17.07.2017

[illegible]

PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ

Celem badań było rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w związku z projektowaną budową nawierzchni drogowej oraz inżynierskim uzbrojeniem terenu ulic Stokrotki i Krokusowej w Białymstoku.

W dniach 11, 14 i 17 lipca 2017 roku wykonano 15 otworów badawczych do głębokości 2,0 m, 1 otwór do głębokości 3 m oraz 7 otworów do głębokości 4 m. Łącznie wykonano 61 mb odwiertu.

W ulicy Stokrotki wykonano otwory nr 1 – 13, w ulicy Krokusowej – 14 – 23.

Otwory nr 3, 6, 8, 10, 14, 18, 20 i 22 zostały wykonane do głębokości 4,0 m, na potrzeby budowy studni chłonnych.

W badanym podłożu występują grunty charakterystyczne dla rejonu Wysoczyzny Białostockiej.

Podłoże gruntowe budują:

Utwory antropogeniczne: Na powierzchni terenu zalega warstwa nasypu niebudowlanego piaszczystego. Lokalnie występują domieszki kamieni i gruzu. Miąższość tych utworów jest zmienna i waha się od 0,3 do 1,2 m. Dominuje miąższość 0,3 - 0,4 m. Grunt ten znajduje się w stanie zagęszczonym, stopień zagęszczenia: $I_D = 0,65 - 0,70$.

W rejonie otworu nr 13 na powierzchni występuje gleba o miąższości 0,4 m.

Grunty wodnolodowcowe piaszczyste to piasek drobny, lokalnie pylasty i średni. Grunt ten występuje w podłożu dominująco, jako warstwa o zmiennej miąższości. Utwory piaszczyste znajdują się w stanie średnio zagęszczonym: $I_D = 0,46 - 0,63$ oraz zagęszczonym: $I_D = 0,65 - 0,66$. Grunt piaszczysty jest gruntem przepuszczalnym, niewysadzinowym.

Grunty spływowe mało i średnio spoiste, nieskonsolidowane, z grupy konsolidacji „C” to glina, glina piaszczysta, lokalnie piasek gliniasty. Występują w formie nieciągłych warstw i soczewek o zróżnicowanej miąższości. Grunty spoiste znajdują się w stanie twardoplastycznym, stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,06 - 0,12$. Są to grunty bardzo wysadzinowe.

W czasie badań terenowych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej. Znajduje się ono na głębokości 1,2 – 3,8 m poniżej powierzchni terenu.

Warunki wodne określono jako **przeciętne**, w rejonie otworów nr 21, 22 i 23 oraz **dobrze** na pozostałym terenie.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne grupę nośności podłoża określono jako:

G 3 – w rejonie otworów nr 9, 10, 11 i 15

G 1 – na pozostałym terenie

Do zasypki wykopu dla celów inżynierskiego uzbrojenia terenu może zostać użyty grunt piaszczysty rodzimy, niezagliniony oraz pochodzący z nasypu.

Ilość utworów piaszczystych w podłożu szacuje się na około 76%. Pozostałą część gruntu do zasypki należy dowieźć z zewnątrz. Musi to być grunt przepuszczalny, najlepiej niezagliniona pospółka o znacznej zawartości frakcji żwirowej.

mgr Ewa Anna Galej

GEOLOG