

AQUAPOMP

Paweł Rostkowski
Al. 1000-lecia PP 10A/79A
15-111 Białystok
NIP: 5422076034

A Q U A P O M P

WIERCENIA GEOLOGICZNE, STUDNIARSTWO

mgr inż. Paweł Rostkowski

Al. 1000-lecia Państwa Polskiego 10A, lok. 79A, 15-111 BIAŁYSTOK

e-mail: aquapomp@vp.pl

tel +48 604 651 727

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

terenu w związku z budową drogi ul. Wygoda wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Baciuty, gmina Turośń Kościelna

ZLECENIODAWCA:

DROGOWIEC Sp. z o.o.
ul. Upalna 1A lok. 58
15 – 668 Białystok

OPRACOWAŁA:

mgr Ewa Anna Galej

mgr Ewa Anna Galej
GEOLOG

BIAŁYSTOK, listopad 2022

Egz. 4

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 bezpośrednie 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
5. „Geografia regionalna Polski” Jerzy Kondracki – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002

Objaśnienia znaków i symboli używanych w części graficznej opracowania

$\frac{1}{100,00}$ - 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 (otoczeków)

H - grunty próchniczne

Stan gruntu			
spoisłe	zwały	zw	∅
	półzwały	pzw	○
	twardoplastyczny	tpl	●
	plastyczny	pl	●
	miękkoplastyczny	mpl	●
niespoisłe	płynny	pl	●
	łuzny	ln	∴
	średnio zagęszczony	szg	⊙
	zagęszczony	zg	⊕

Wilgotność

— - grunt mało wilgotny
— - grunt wilgotny
— - grunt nawodniony

1,0
▽▽ - poziom swobodnego zwierciadła wody

1,0
▽
1,6
— - poziom napiętego i ustabilizowanego zwierciadła wody

1,0
▽
— - 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

niespoisłe żwirowe		ż	- żwir
		Po	- pospółka

spoisłe żwirowe		żg	- żwir gliniasty
		Pog	- pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste

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

grupa konsolidacji

mało spoisłe	C	B	Pg	- piasek gliniasty
			Πp	- pył piaszczysty
			Π	- pył


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

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

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

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 3.1				
Miejscowość: Baciuty Województwo: Podlaskie			Obiekt: Budowa drogi na ulicy Wygodnej					Rzędna: 133.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 07-11-2022		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6							
				-	0.15	Bruk	-					
		Holocen		nN	1.10	nasyp niekontrolowany jasnobrązowy (piasek drobny)	nN				mw	
				Pr	1.50	piasek gruby brązowo-szary	Pr			0.65	w	szg
				Pr	2.30	piasek gruby brązowo-szary					nw	
				P _π	3.00	piasek pylasty zielono-szary	P _π			0.55		
Profil numer 2 Rzędna: 135.40 m n.p.m. Data: 07-11-2022												
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany brązowo-szary (piaszczysty)	nN			0.55	mw	szg
				Pd	1.50	piasek drobny szary	Pd					
				Pd	2.30	piasek drobny jasnobrązowy				0.65	nw	
				Gp	3.00	glina piaszczysta zielono-brązowa	Gp	3/3	0.32		w	pl

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 3.2				
Miejscowość: Baciuty Województwo: Podlaskie			Obiekt: Budowa drogi na ulicy Wygodnej					Rzędna: 137.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 07-11-2022		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałeczowań	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.00		Holocen Plejstocen Cz. artorzęd Plejstocen		nN		nasyp niekontrolowany brązowo-szary (piaszczysty)	nN				mw	szg
			-1.0	Pd	0.60	piasek drobny jasnobrązowy	Pd			0.50	mw/w	
			-2.0	Gp	1.00	glina piaszczysta zielono-brązowa	Gp	3/2	0.26		w	pl
			-2.0	Gp	1.90	glina piaszczysta brązowa		1/1	0.13		mw	tpl
			-3.0		3.00							
Profil numer 4 Rzędna: 140.40 m n.p.m. Data: 07-11-2022												
		Cz. artorzęd Plejstocen		Gb		gleba szara	Gb					
			-1.0	Pd	0.30	piasek drobny brązowo-szary	Pd			0.55		
			-2.0	P π	0.80	piasek pylasty jasnobrązowy	P π			0.60	mw	szg
			-3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 3.3				
Miejscowość: Baciuty Województwo: Podlaskie			Obiekt: Budowa drogi na ulicy Wygodnej					Rzędna: 142.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 07-11-2022		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty)	nN					
				Po	0.30	pospółka brązowa	Po			0.68		
			1.0									
			2.0	Pd+Ko	0.60	piasek drobny z otoczkami jasnobrązowy	Pd+Ko			0.67	mw	zg
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ

Celem badań było rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego terenu w związku z budową drogi ul. Wygoda wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Baciuty, gmina Turośń Kościelna.

W dniu 7 listopada 2022 roku wykonano 5 odwiertów do głębokości 3,0 m. Łącznie wykonano 15 mb odwiertu.

Badania gruntu wykonano przy pomocy udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy 50 mm. W trakcie prac nawiercone grunty przebadano makroskopowo zgodnie z normą PN-81/B-04452 i opisano zgodnie z PN -86/B-02480.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono w oparciu o wyniki sondowania sondą DPL-10 o końcówce stożkowej.

Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono metodą wałeczkowania, korelując wyniki badań z badaniami spójności gruntu przy pomocy ścinarki obrotowej SO-1.

Nawiercone zwierciadło wody ustabilizowano i pomierzono.

Po zakończeniu prac i badań otwory wiertnicze zlikwidowano urobkiem poprzez ubijanie z zachowaniem pierwotnego profilu geologicznego.

Obszar projektowanej inwestycji położony jest w obrębie podprovincji: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie, makroregionu: Nizina Północnopolaska i mezoregionu: Wysoczyzna Białostocka (Kondracki, 2002).

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren jest fragmentem równiny polodowcowej.

Podłoże gruntowe budują:

Utwory antropogeniczne (holocen)

W rejonie otworu nr 1 na powierzchni jest ułożona kostka brukowa o grubości 15 cm. Jej podbudowę stanowi warstwa nasypu niekontrolowanego piaszczystego (piasek drobny) o miąższości 0,95 cm. Grunt nasypowy znajduje się w stanie średnio zagęszczonym, stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,65$.

W otworach nr 2, 3 i 5 na powierzchni zalega warstwa nasypu piaszczystego o miąższości odpowiednio: 0,8 m, 0,6 m i 0,3 m. Grunt nasypowy znajduje się w stanie średnio zagęszczonym, stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,55 - 0,60$.

W otworze nr 4 na powierzchni stwierdzono warstwę gleby o miąższości 0,3 m.

Grunty wodnolodowcowe piaszczyste (plejstocen) to piasek drobny oraz pylasty, lokalnie piasek gruby i pospółka. Grunt piaszczysty występuje w podłożu dominująco w postaci ciągłych i nieciągłych warstw. Miąższość jest zmienna i waha się od 0,4 m w otworze nr 3 do ponad 2,7 m w otworze nr 4, spągu nie przewiercono.

Wśród gruntów piaszczystych dominuje piasek drobny, nie stwierdzono go jedynie w otworze nr 1. Piasek drobny znajduje się głównie w stanie średnio zagęszczonym. Stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,50 - 0,65$. Występujący w otworze nr 5 piasek drobny znajduje się w stanie zagęszczonym, stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,67$. Stwierdzono tu również obecność otoczków.

Piasek pylasty występuje w otworze nr 1 od głębokości 2,3 m oraz w otworze nr 4 od głębokości 0,8 m, spągu warstwy nie przewiercono. Piasek pylasty znajduje się w stanie średnio zagęszczonym, stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,55 - 0,60$.

Warstwę piasku grubego stwierdzono w otworze nr 1 w przelocie głębokości 1,1 m – 2,3 m. Jest to grunt w stanie średnio zagęszczonym, stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,65$.

Pospółka zalega w rejonie otworu nr 5 pod nasypem. Miąższość warstwy wynosi 0,3 m. Znajduje się w stanie zagęszczonym, stopień zagęszczenia: $I_D = 0,68$.

Piaski pylaste to grunty wątpliwe co do wysadzinowości, słabo przepuszczalne, klasa przepuszczalności – słaba. Współczynnik filtracji $k = 0,1 - 1 \text{ [m}^*\text{d}^{-1}\text{]}$.

Piaski drobnoziarniste jednorodne oraz piaski różnoziarniste niejednorodne to grunty niewysadzinowe, średnio przepuszczalne, klasa przepuszczalności – średnia. Współczynnik filtracji $k = 1 - 10 \text{ [m}^*\text{d}^{-1}\text{]}$.

Piaski grubo- i różnoziarniste to grunty niewysadzinowe, dobrze przepuszczalne, klasa przepuszczalności – wysoka. Współczynnik filtracji $k = 10 - 100 \text{ [m}^*\text{d}^{-1}\text{]}$.

Grunty spływowe średnio spoiste, nieskonsolidowane, z grupy konsolidacji „C” (plejstocen) to glina piaszczysta. Obecność gruntu spoistego stwierdzono w otworach nr 2 i 3.

W otworze nr 2 glina piaszczysta zalega od głębokości 2,3 do ponad 3,0 m, spągu nie przewiercono. Znajduje się ona w stanie plastycznym, stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,32$.

W otworze nr 3 grunt spoisty zalega od głębokości 1,0 m do ponad 3,0 m, spągu nie przewiercono. W przelocie głębokości 1,0 m – 1,9 m glina piaszczysta znajduje się w stanie plastycznym, stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,26$. Glina piaszczysta zalegająca poniżej znajduje się w stanie twardoplastycznym, stopień plastyczności $I_L = 0,13$.

Glina piaszczysta to grunt bardzo wysadzinowy, półprzepuszczalny, klasa przepuszczalności – niska. Współczynnik filtracji $k = 0,001 - 0,1 [m \cdot d^{-1}]$.

Swobodne zwierciadło wody stwierdzono w otworach nr 1 i 2 na głębokości 1,5 m. W rzędnych bezwzględnych stanowi to odpowiednio: 131,80 m npm i 133,90 m npm.

W otworze nr 3 na głębokości 1,0 m stwierdzono sączenie wody o niewielkim natężeniu.

W rejonie otworów nr 1 i 2 warunki wodne określono jako **przeciętne**, na pozostałym terenie – jako **dobre**.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne grupę nośności podłoża na całym badanym terenie określono jako:

G1 - w rejonie otworów nr 1, 2, 4 i 5 (dobrze i przeciętne warunki wodne, grunty niewysadzinowe)

G3 – w rejonie otworu nr 3 (dobrze warunki wodne, grunty bardzo wysadzinowe)

Do zasypki wykopu dla celów inżynierskiego uzbrojenia terenu, może zostać użyty grunt piaszczysty rodzimy oraz pochodzący z nasypu. Nie może zawierać domieszek części humusowych oraz być zagliniony. Nie należy używać do tego celu piasku pylastego.

Ilość utworów piaszczystych w podłożu, nadających się do wykorzystania, szacuje się na około 60%. Pozostałą część gruntu do zasypki należy dowieźć z zewnątrz. Musi to być grunt przepuszczalny, najlepiej niezagliniona pospółka o znacznej zawartości frakcji żwirowej.

Pomiędzy wykonanymi otworami mogą wystąpić nieco odmienne warunki od stwierdzonych. Podczas wykonywania prac ziemnych należy kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.

mgr Ewa Anna Galej
GEOLOG

AQUAPOMP
Paweł Rostkowski
Al. 1000-lecia PP 10A/79A
15-111 Białystok
NIP: 5422076034