

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

**OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ DOKUMENTACJA
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**terenu w związku z budową sieci wodociągowej w miejscowości
Długoleka, gmina Krypno, powiat moniecki, województwo
podlaskie**

ZLECENIODAWCA:

ENERGOINWEST JK
Jerzy Kania
ul. Gen. Wł. Andersa 15
15 – 124 Białystok

OPRACOWALI:

mgr Ewa Anna Galej

inż. Franciszek Sutor

mgr Ewa Anna Galej

GEOLOG

inż. Franciszek Sutor

geolog

BIAŁYSTOK maj 2022

Egz. 1

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
2. Warunki gruntowe
3. Warunki wodne
4. Wnioski

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapy dokumentacyjne
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
4. Zestawienie parametrów gruntu

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

1. DANE OGÓLNE

Dokumentowane badania geologiczne podłoża terenu wykonano na zlecenie projektanta obiektu.

Zadaniem geologicznym było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża terenu w związku z budową sieci wodociągowej w miejscowości Długoleka, gmina Krypno, powiat moniecki, województwo podlaskie.

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 6 maja 2022 roku. pod stałym dozorem autora niniejszej pracy. Wykonano 12 otworów o głębokości 2,5 m. Łącznie wykonano 30 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 walczkowania, korelując wyniki badań z badaniami spójności gruntu przy pomocy ścinarki obrotowej SO-1.

Nawiercone zwierciadło wody ustabilizowano i pomierzono.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej, dowiązując pomiary do punktów stałych.

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

2. WARUNKI GRUNTOWE

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w podłożu gruntowym do badanych głębokości zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to osady zarówno niespoiste jak i spoiste. Wydzielono cztery pakiety genetyczne i litologiczno - facjalne:

- I. Grunty antropogeniczne powierzchniowe (holocen)
- II. Grunty rodzime organiczne (holocen/plejstocen)
- III. Grunty wodnolodowcowe piaszczyste (plejstocen)
- IV. Grunty spływowe, mało i średnio spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji „C” (plejstocen)

Ad. I W otworach nr 1, 3, 4, 8, 9 i 12 na powierzchni terenu zalegają grunty nasypowe.

Warstwę nasypową budują grunty piaszczyste. W otworach nr 8 i 9 stwierdzono obecność otoczków, w otworze nr 12 – fragmentów cegły. W otworze nr 3 zalega warstwa nasypu humusowo – piaszczystego.

Miąższość nasypu wynosi 0,4 m – 0,8 m. W otworze nr 12 miąższość warstwy nasypowej wynosi 1,4 m.

Grunty piaszczyste nasypowe znajdują się w stanie średnio zagęszczonym, stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,55 - 0,60$.

Obecność gleby na powierzchni terenu stwierdzono w otworach nr 2, 5, 6, 7, 10 i 11. W otworze nr 4 warstwa gleby zalega pod nasypem.

Miąższość warstwy gleby jest zmienna i waha się od 0,3 m do 0,7 m, w otworze nr 5 miąższość gleby wynosi 1,0 m.

Ad. II Grunty rodzime organiczne wykształcone są w postaci piasku drobnego próchnicznego. Jego obecność stwierdzono w otworze nr 3, w przelocie głębokości 1,1 m – 1,4 m. Miąższość wynosi 0,3 m. Spąg tej warstwy znajduje się na rzędnej 115,4 m npm. Jest to grunt szary, mało wilgotny, wykazujący cechy gruntu w stanie średnio zagęszczonym

Ad. III Pakiet gruntów wodnolodowcowych piaszczystych to piasek drobny, lokalnie piasek pylasty. Grunt piaszczysty występuje w podłożu dominująco w postaci ciągłych i nieciągłych warstw oraz soczewek. Miąższość jest zmienna. Gruntu piaszczystego rodzimego, do głębokości 2,5 m, nie stwierdzono w otworze nr 12.

Piasek drobny lokalnie: jest zagliniony, zawiera domieszki otoczków lub przewarstwienia piaskiem średnim i pospółką.

Piasek pylasty zalega w rejonie otworu nr 6, w przelocie głębokości 1,6 m – 2,2 m.

Piasek drobny i pylasty znajdują się w stanie średnio zagęszczonym. Stopień zagęszczenia waha się od $I_D = 0,50$ do $I_D = 0,65$, $I_D^n = 0,53$

Piasek drobnoziarnisty to grunt średnio przepuszczalny, klasa przepuszczalności – średnia. Współczynnik filtracji $k = 1 - 10$ [$m \cdot d^{-1}$].

Piasek pylasty to grunt słabo przepuszczalny, klasa przepuszczalności – słaba. Współczynnik filtracji $k = 0,1 - 1$ [$m \cdot d^{-1}$].

Piasek drobny to grunt niewysadzinowy, piasek pylasty – grunt wątpliwy.

Parametry nośności zostały przedstawione w tabeli, załącznik nr 4.

Ad. IV Pakiet gruntów sływowych, mało i średnio spoistych nieskonsolidowanych, z grupy konsolidacji „C” to piasek gliniasty, glina piaszczysta, glina i glina pylasta. Grunty te zalegają w postaci ciągłych i nieciągłych warstw oraz soczewek na różnych głębokościach, Miąższość jest zmienna. Gruntu spoistego nie stwierdzono w otworach nr 3 i 5.

W otworach nr 4, 10 i 11 stwierdzono obecność gliny piaszczystej w stanie plastycznym, stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,26 - 0,33$, $I_L^n = 0,29$. Zalega ona w przełocie głębokości:

otwór nr 4 - 1,1 m – 2,1 m

otwór nr 10 - 1,9 m – ponad 2,5 m (spągu nie przewiercono)

otwór nr 11 - 1,4 m – ponad 2,5 m (spągu nie przewiercono)

Pozostałe grunty spoiste znajdują się w stanie twardoplastycznym.

W otworach nr 7, 8 i 9 stopień plastyczności gruntów spoistych wynosi $I_L = 0,18 - 0,21$, $I_L^n = 0,19$.

Dominująco zalegają grunty spoiste o stopniu plastyczności $I_L = 0,12 - 0,15$, $I_L^n = 0,13$.

W otworze nr 6 od głębokości 2,2 m do ponad 2,5 m zalega glina piaszczysta o stopniu plastyczności $I_L = 0,04$.

Piasek gliniasty to grunt słabo przepuszczalny, klasa przepuszczalności słaba. Współczynnik filtracji $k = 0,1 - 1$ [$m \cdot d^{-1}$]

Glina piaszczysta i glina to grunty półprzepuszczalne, klasa przepuszczalności – niska. Współczynnik filtracji $k = 0,001 - 0,1$ [$m \cdot d^{-1}$].

Glina pylasta to grunt nieprzepuszczalny, klasa przepuszczalności – bardzo niska. Współczynnik filtracji $k < 0,001$ [$m \cdot d^{-1}$].

Zalegające na badanym terenie grunty spoiste to grunty bardzo wysadzinowe.

Parametry nośności zostały przedstawione w tabeli, załącznik nr 4.

3. WARUNKI WODNE

W czasie prac terenowych stwierdzono obecność swobodnego, lokalnie napiętego, zwierciadła wody gruntowej.

Warunki wodne określono jako **dobre** w otworach:

- 1, 2, 4, 7, 8, 9 i 12 – nie stwierdzono obecności wody gruntowej,

W pozostałych otworach (nr 3, 5, 6, 10 i 11) występują **przeciętne** warunki wodne (zwierciadło wody zalega na głębokości do 2,0 m).

4. WNIOSKI

Teren projektowanej inwestycji położony jest w obrębie podprovincji: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskiej, makroregionu: Nizina Północnopodlaska i mezoregionu: Wysoczyzna Białostocka (Kondracki, 2002).

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren jest fragmentem równiny polodowcowej.

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

Głębokość przemarzania podłoża gruntowego na omawianym terenie wynosi $h = 1,2$ m poniżej powierzchni terenu.

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

G4 – w otworze nr 3 i 11 (przeciętne warunki wodne, grunty organiczne i wysadzinowe)

G3 – w otworze nr 4, 7 i 9 (dobre warunki wodne, grunty bardzo wysadzinowe)

G1 – w pozostałych otworach (dobre i przeciętne warunki wodne, grunty niewysadzinowe).

Do zasypki wykopu dla celów inżynierskiego uzbrojenia terenu, może zostać użyty grunt piaszczysty rodzimy oraz pochodzący z nasypu (bez piasku pylastego). Nie może zawierać domieszek części humusowych oraz być zagliniony.

Ilość utworów piaszczystych w podłożu, możliwych do wykorzystania, szacuje się na około 40%. Pozostałą część gruntu do zasypki należy dowieźć z zewnątrz. Musi to być grunt przepuszczalny, najlepiej niezagliniona pospółka o znacznej zawartości frakcji żwirowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. R.P. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463), paragraf 4, punkt 4 „*kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych*”

mgr *Ewa Anna Galej*
GEOLOG

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

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 kamieni (otoczków)

H - grunty próchniczne

Stan gruntu			
spójne	zwały	zw	⊗
	półzwały	pzw	○
	twardoplastyczny	tpl	●
	plastyczny	pl	●
	miękkoplastyczny	mpl	●
nieśpójne	płynny	pl	●
	łuzny	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

nieśpójne żwirowe		ż	- żwir
		Po	- pospółka

spójne żwirowe		żg	- żwir gliniasty
		Pog	- pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste

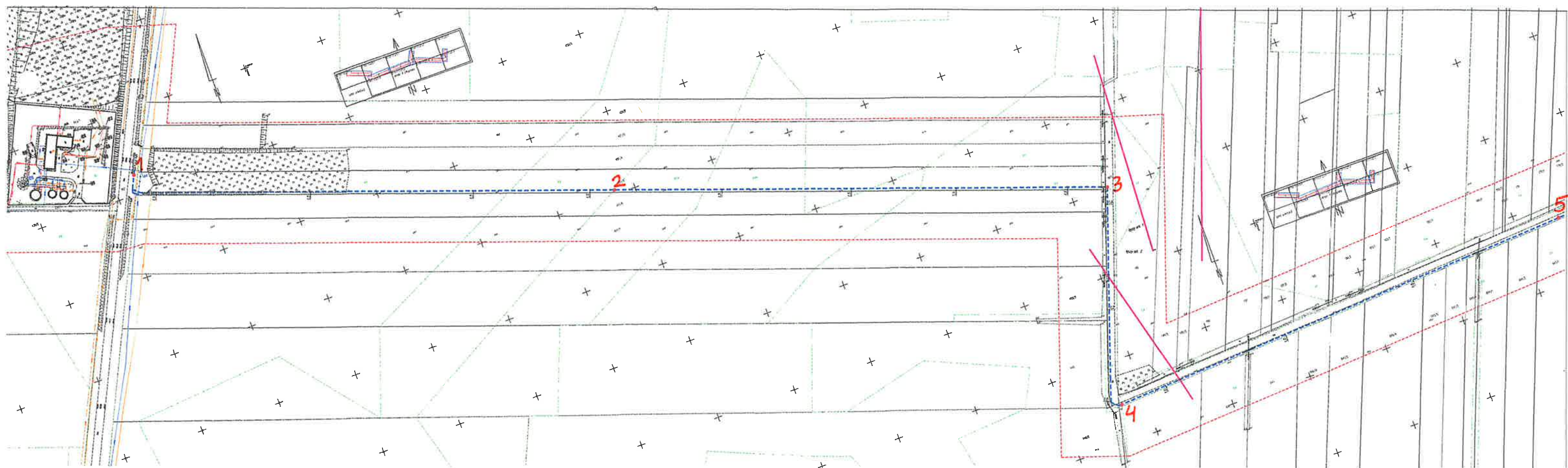
nieśpójne piaszczyste		Pr	- piasek gruby
		Ps	- piasek średni
		Pd	- piasek drobny
		Pπ	- piasek pylasty

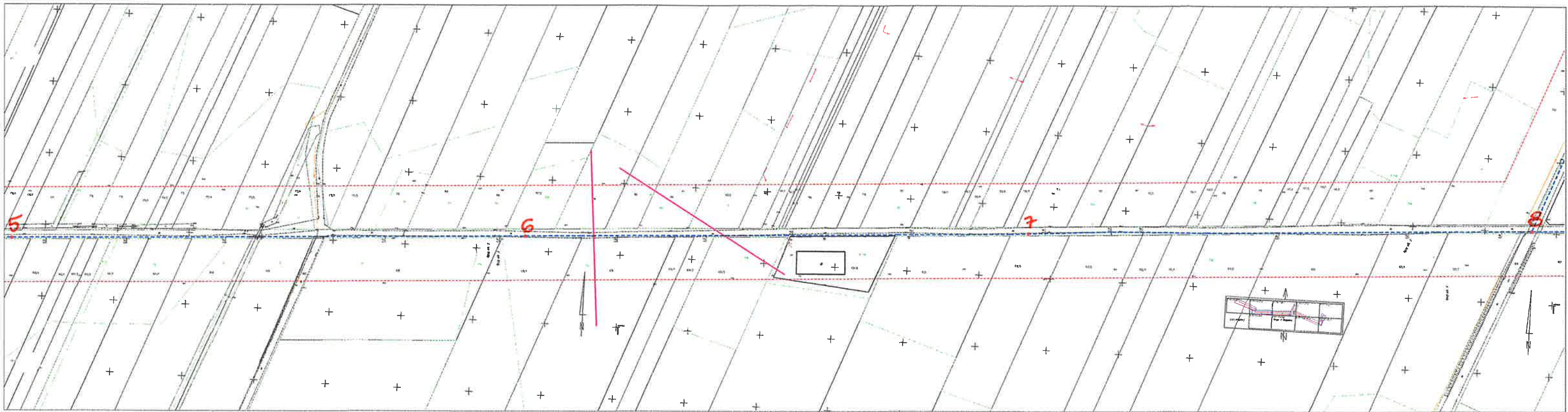
grupa konsolidacji

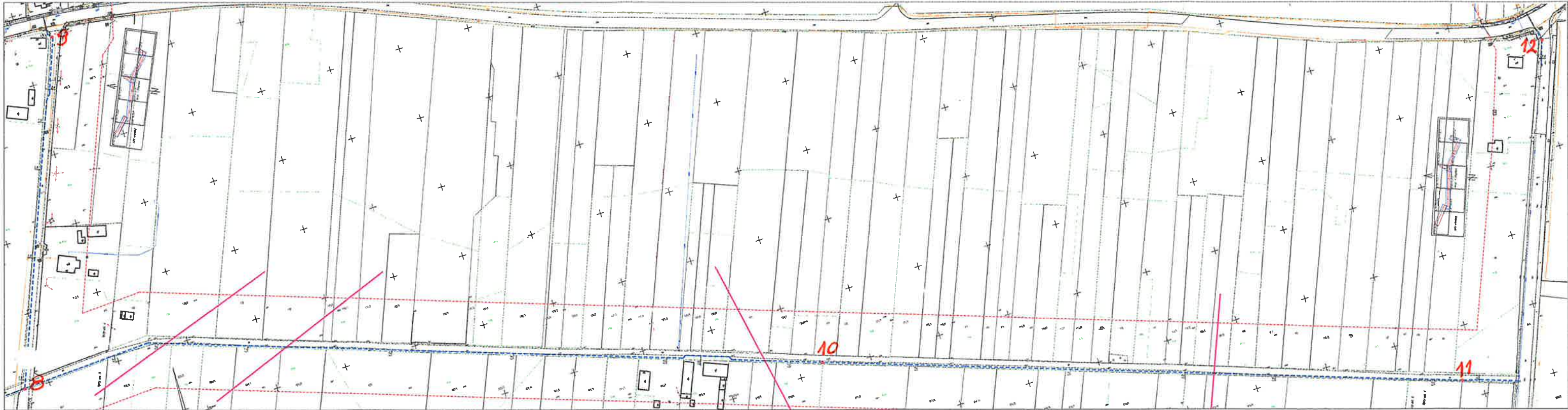
	C	B	
mało spójne			Pg - piasek gliniasty
			Πp - pył piaszczysty
			Π - pył

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

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









Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1						Zał.nr: 3.1			
Miejscowość: Długoleka Województwo: Podlaskie			Objekt: Budowa sieci wodociągowej						Rzędna: 125.30 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m			
									Skala 1 : 30		Data wiercenia: 06-05-2022	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6							
						7	8	9	10	11	12	13
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany brązowy (piaszczysty)	nN					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	Pd	0.80	piasek drobny brązowo-szary	Pd			0.55		szg
				Pd Ps	1.30	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps			0.60		mw
			2.0	Pg	2.00	piasek gliniasty brązowy	Pg		0.15			tpl
					2.50							
Profil numer 2 Rzędna: 119.90 m n.p.m. Data: 06-05-2022												
		Holocen		Gb		gleba szara	Gb					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	Pd Pdzagl	0.30	piasek drobny brązowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	Pd Pdzagl			0.50		szg
				Pg	1.30						mw	
			2.0	Pg		piasek gliniasty brązowy	Pg		0.15			tpl
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 3.2				
Miejscowość: Długoleka Województwo: Podlaskie			Objekt: Budowa sieci wodociągowej					Rzędna: 116.80 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m				
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 06-05-2022		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Włgistość	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niekontrolowany szary (humusowo-piaszczysty)	nN					
				Pd	0.80	piasek drobny brązowo-szary	Pd			0.50		mw
				PdH	1.10	piasek drobny próchniczny szary	PdH					szg
				Pd Ps	1.40	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps			0.55		nw
					2.50							
Profil numer 4 Rzędna: 115.00 m n.p.m. Data: 06-05-2022												
				nN		nasyp niekontrolowany brązowo-szary (piaszczysty)	nN					szg
				Gb	0.40	gleba szara	Gb					mw
				Pd	0.70	piasek drobny brązowo-szary	Pd			0.50	mw/w	szg
				Gp Pd	1.10	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	2/3	0.26		w	pl
				Gp	2.10	glina piaszczysta brązowa	Gp	1/2	0.15		mw	tpl
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3.3							
			Profil numer 5												
Miejscowość: Długoleka Województwo: Podlaskie			Obiekt: Budowa sieci wodociągowej					Rzędna: 114.40 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m							
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 06-05-2022					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu			
1	[m.p.p.t.]	3	[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
	1.00	<div>Holocen</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Plejstocen</div>	Gb			gleba szara	Gb				mw				
				0.50		gleba szara									
				1.00		Pd Po	1.00				piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony pospółką	Pd Po	0.55	nw	szg
				1.60			piasek drobny zielono-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym				Pd Pg				
				2.50											
Profil numer 6 Rzędna: 117.10 m n.p.m. Data: 06-05-2022															
	1.60	<div>Holocen</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Plejstocen</div>	Gb			gleba szara	Gb				mw	tpl			
			G	0.50		glina brązowa	G						1/1	0.13	
				0.80		Pd	0.80				piasek drobny jasnobrązowy	Pd	0.55	szg	
				1.60		P π	1.60				piasek pylasty jasnobrązowy	P π			0.65
				2.20		Gp	2.20				glina piaszczysta brązowa	Gp	0/1	0.04	mw
			2.50												

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7						Zał.nr: 3.4			
Miejscowość: Długoleka Województwo: Podlaskie			Olekt: Budowa sieci wodociągowej						Rzędna: 120.00 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m			
									Skala 1 : 30		Data wiercenia: 06-05-2022	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen		Gb		gleba szara	Gb					
				Pdzagl	0.70	piasek drobny brązowy zagliniony	Pdzagl			0.50		szg
		1.0		Gp	1.00	głina piaszczysta brązowa		2/2	0.19		mw	
				Gp	1.50		Gp					tpl
		2.0		Gp		głina piaszczysta brązowa		1/1	0.12			
					2.50							
Profil numer 8 Rzędna: 125.50 m n.p.m. Data: 06-05-2022												
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty + otoczaki)	nN					
				Pd+Ko	0.40	piasek drobny brązowo-szary + otoczaki	Pd+Ko			0.60		szg
		1.0		Pdzagl	1.00	piasek drobny brązowy zagliniony	Pdzagl			0.50	mw	
				Gp	1.40		Gp	2/2	0.21			tpl
		2.0		Gp		głina piaszczysta brązowa						
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9						Zał.nr: 3.5			
Miejscowość: Długoleka Województwo: Podlaskie			Objekt: Budowa sieci wodociągowej						Rzędna: 128.00 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m			
									Skala 1 : 30		Data wiercenia: 06-05-2022	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany brązowo-szary (piaszczysty + otoczaki)	nN					szg
				Pdzagl	0.60	piasek drobny brązowy zagliniony	Pdzagl			0.50		
		Czwartorzęd	1.0		0.90						mw	
		Plejstocen		Pg		piasek gliniasty brązowy	Pg		0.18			tpl
			2.0									
					2.50							
Profil numer 10 Rzędna: 135.10 m n.p.m. Data: 06-05-2022												
		Holocen		Gb		gleba szara	Gb					
				Pd	0.50	piasek drobny brązowo-szary					mw	
		Czwartorzęd	1.0		1.10		Pd			0.50		szg
		Plejstocen		Pd		piasek drobny brązowo-szary					nw	
			2.0	Gp	1.90	glina piaszczysta zielono-szara	Gp	3/4	0.33		w	pl
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11					Zał.nr: 3.6				
Miejscowość: Długoleka Województwo: Podlaskie			Obiekt: Budowa sieci wodociągowej					Rzędna: 139.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m				
			Skala 1 : 30					Data wiercenia: 06-05-2022				
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							
						7	8	9	10	11	12	13
		Holocen		Gb		gleba szara	Gb					
				Pd	0.40	piasek drobny brązowo-szary	Pd				mw	szg
			1.0	G π	0.80	gлина pylasta zielono-brązowa	G π	1/1	0.13			tpl
		zwarżone Pleistocen		Gp Pd	1.20	gлина piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	3/3	0.28		w	pl
			2.0									
					2.50							
Profil numer 12 Rzędna: 140.90 m n.p.m. Data: 06-05-2022												
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty + cegła)	nN			0.55		szg
			1.0								mw	
		Czwartorzęd		G π Pd	1.40	gлина pylasta zielono-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G π Pd	1/1	0.12			tpl
		Pleistocen			2.0							
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Zbiornice zestawienie warstw gruntu oraz wartości ich parametrów geotechnicznych wg PN – 81/B – 03020

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Stan gruntu	I_b / I_L	I_D^n	I_L^n	ϕ_u^n	E_0^n	M_0^n	ρ^n	W_n^n	C_u^n
HOLOCEN Grundy antropogeniczne, powierzchniowe	Gb – gleba nN – nasyp niebudowlany	Poza normą									
	Pd – piasek drobny próchniczny										
HOLOCEN/PLEJSTOCEN Grundy rodzime organiczne	Pt – piasek pylisty Pd – piasek drobny	szg	0,50 – 0,65	0,53	X	30,6	51	66	mw 1,65 w 1,75 nw 1,90	mw 6 w 16 nw 24	X
	Gp – glina piaszczysta	pl	0,26 – 0,33	X	0,29	13,4	17	24	2,10	17	14
PLEJSTOCEN Grundy spływowe spoiste, nieskonsolidowane – grupa konsolidacji „C”	Pg – piasek gliniasty Gp – glina piaszczysta G – glina Gr – glina pylista	tpl	0,18 – 0,21	X	0,19	15	21	30	2,15 2,20 2,15 2,10	13 12 16 20	16
			0,12 – 0,15	X	0,13	15,9	24	34			19
			0,04	X	0,04	17,2	30	43	2,20	12	26
	Gp – glina piaszczysta										

OBJAŚNIENIA:

γ^n – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

N – liść oznaczony w danej warstwie geotechnicznej

γ_m – współczynnik materiałowy

I_b^n – stopień zagęszczenia

I_L^n – stopień plastyczności

ϕ_u^n – kąt tarcia wewnętrzny, w stopniach

E_0^n – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu, w MPa

M_0^n – edometryczny moduł ścisłości pierwotnej, w MPa

ρ^n – gęstość objętościowa, w Mg/m³

W_n^n – wilgotność naturalna, w %

mw – małowilgotny

w – wilgotny

nw – nawodniony

C_u^n – spójność gruntu, w kPa

UWAGI:

Wartość normową parametrów

wiodących „b” i „l” ustalono metodą

„A”, pozostałych – metodą „B”