
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 kanalizacji sanitarnej
w miejscowości Niewodnica Kościelna, gmina Turośń
Kościelna, powiat białostocki, województwo podlaskie**

INWESTOR: Gmina Turośń Kościelna

ZLECENIODAWCA: Przedsiębiorstwo Projektowo - Handlowe
GAMMA - PROJEKT Mariusz Piotr Burakowski
ul. Jaworzniaków 41
80 – 180 Gdańsk

OPRACOWALI: mgr Ewa Anna Galej
inż. Franciszek Sutor

S P I S T R E Ś C I

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

Z A W A R T O Ś Ć O P R A C O W A N I A

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

S P I S M A T E R I A Ł Ó W P O M O C N I C Z Y C H

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. Inwestorem jest Gmina Turośń Kościelna.

Zadaniem geologicznym było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża terenu w związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Niewodnica Kościelna, gmina Turośń Kościelna, powiat białostocki, województwo podlaskie.

Prace terenowe przeprowadzono w dniu 8 lutego 2022 roku. pod stałym dozorem autora niniejszej pracy. Wykonano 11 otworów o różnej głębokości. Łącznie wykonano 33 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 waleczkowania, 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, średnio spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji „C” (plejstocen)

Ad. I W otworach nr 1, 3, 6 i 11 na powierzchni terenu zalegają grunty nasypowe.

W otworach nr 1 i 3 nasyp budują grunty piaszczyste. Miąższość wynosi 0,5 m – 0,6 m. W otworze nr 6 warstwa nasypowa pospółki stanowi podbudowę masy bitumicznej o grubości 7 cm. Spąg warstwy pospółki znajduje się na głębokości 0,25 m. W otworze nr 11 warstwa nasypu niebudowlanego osiąga miąższość ponad 2 m, spągu nie przewiercono. Do głębokości 0,4 m nasyp buduje pospółka, poniżej grunty piaszczyste o różnym uziarnieniu z domieszką gruzu.

Grunty piaszczyste nasypowe znajdują się w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Obecność gleby na powierzchni terenu stwierdzono w otworach nr 2, 4, 5, 7 – 10. Miąższość jest zmienna i waha się od 0,3 m do 0,7 m.

Ad. II Grunty rodzime organiczne wykształcone są w postaci namułu piaszczystego. Jego obecność stwierdzono w otworze nr 3, pod nasypem, w przelocie głębokości 0,6 m – 1,1 m. Miąższość wynosi 0,5 m. Spąg tej warstwy znajduje się na rzędnej 129,40 m npm. Jest to grunt ciemnoszary, mało wilgotny, wykazujący cechy gruntu w stanie twardoplastycznym.

Ad. III Pakiet gruntów wodnolodowcowych piaszczystych to piasek drobny i pylasty oraz lokalnie pospółka. Grunt piaszczysty występuje w podłożu dominująco w postaci ciągłych i nieciągłych warstw. Miąższość jest zmienna. Gruntu piaszczystego rodzimego nie stwierdzono w otworze nr 11 do głębokości 2,0 m.

Dominująco w podłożu zalega piasek drobny i pylasty w stanie średnio zagęszczonym. Stopień zagęszczenia waha się od $I_D = 0,50$ do $I_D = 0,65$.

Obecność pospółki stwierdzono w otworach nr 1 i 8. W otworze nr 1 zalega w przelocie głębokości 0,5 m – 1,4 m. Znajduje się w stanie zagęszczonym, stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,67$. W otworze nr 8 pospółka zalega w przelocie głębokości 0,8 m – 1,5 m. Znajduje się w stanie średnio zagęszczonym, stopień zagęszczenia: $I_D = 0,65$.

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

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

Pospółka to grunt dobrze przepuszczalny, klasa przepuszczalności – wysoka. Współczynnik filtracji $k = 10 - 100$ [m^*d^{-1}].

Piasek drobny i pospółka to grunty niewysadzinowe, piasek pylasty – grunt wątpliwy.

Parametry nośności zostały przedstawione w tabeli, załącznik nr 4.

Ad. IV Pakiet gruntów spływowych, średnio spoistych nieskonsolidowanych, z grupy konsolidacji „C” to glina piaszczysta i glina pylasta. Obecność gruntów spoistych stwierdzono jedynie w otworze nr 7. Zalegają od głębokości 0,7 m do ponad 2,5 m, spągu nie przewiercono.

Grunty spoiste znajdują się w stanie twaroplastycznym. Stopień plastyczności waha się od $I_D = 0,13$ do $I_D = 0,17$.

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

Glina pylasta to grunt nieprzepuszczalny, klasa przepuszczalności – bardzo niska. Współczynnik filtracji $k < 0,001$ [m^*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, 5, 7, 8 i 9 – nie stwierdzono obecności wody gruntowej,
- 6 – swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości ponad 2,0 m.

W pozostałych otworach (nr 3, 4, 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 podprowincji: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie, 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 (przeciętne warunki wodne, grunty organiczne)

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

G2 – w otworze nr 4 (przeciętne warunki wodne, grunt wątpliwy)



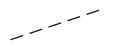

G1 – w pozostałych otworach (dobre i przeciętne warunki wodne, grunty niewysadzinowe oraz dobre warunki wodne, grunty wątpliwe).

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 38%. 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”*

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 kamienii (otczaków)
- H** - grunty próchniczne



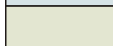
Stan gruntu			
spoiste	zwały	zw	∅
	półwały	pzw	○
	twardoplastyczny	tpl	●
	plastyczny	pl	●
	miękkoplastyczny	mpl	●
płynny	pł	●	
niespoiste	łuzny	ln	∴
	średnio zagęszczony	szg	⊙
	zagęszczony	zg	⊕

Wilgotność

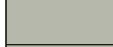



-  - grunt mało wilgotny
-  - grunt wilgotny
-  - grunt nawodniony
-  1,0 - poziom swobodnego zwierciadła wody
-  1,0 - poziom napiętego i ustabilizowanego zwierciadła wody
-  1,6 - sączenie wód gruntowych
-  1,0 - sączenie wód gruntowych

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

Grunty antropogeniczne powierzchniowe



	nB	- nasyp budowlany
	nN	- nasyp niebudowlany
	H	- gleba

Grunty rodzime organiczne




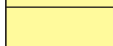
	Nm	- namuł
	Nmp	- namuł piaszczysty
	T	- torf
	PdH	- piasek drobny próchniczny

Grunty gruboziarniste




niespoiste żwirowe		ż	- żwir
		Po	- pospółka




spoiste żwirowe		żg	- żwir gliniasty
		Pog	- pospółka gliniasta


Grunty drobnoziarniste

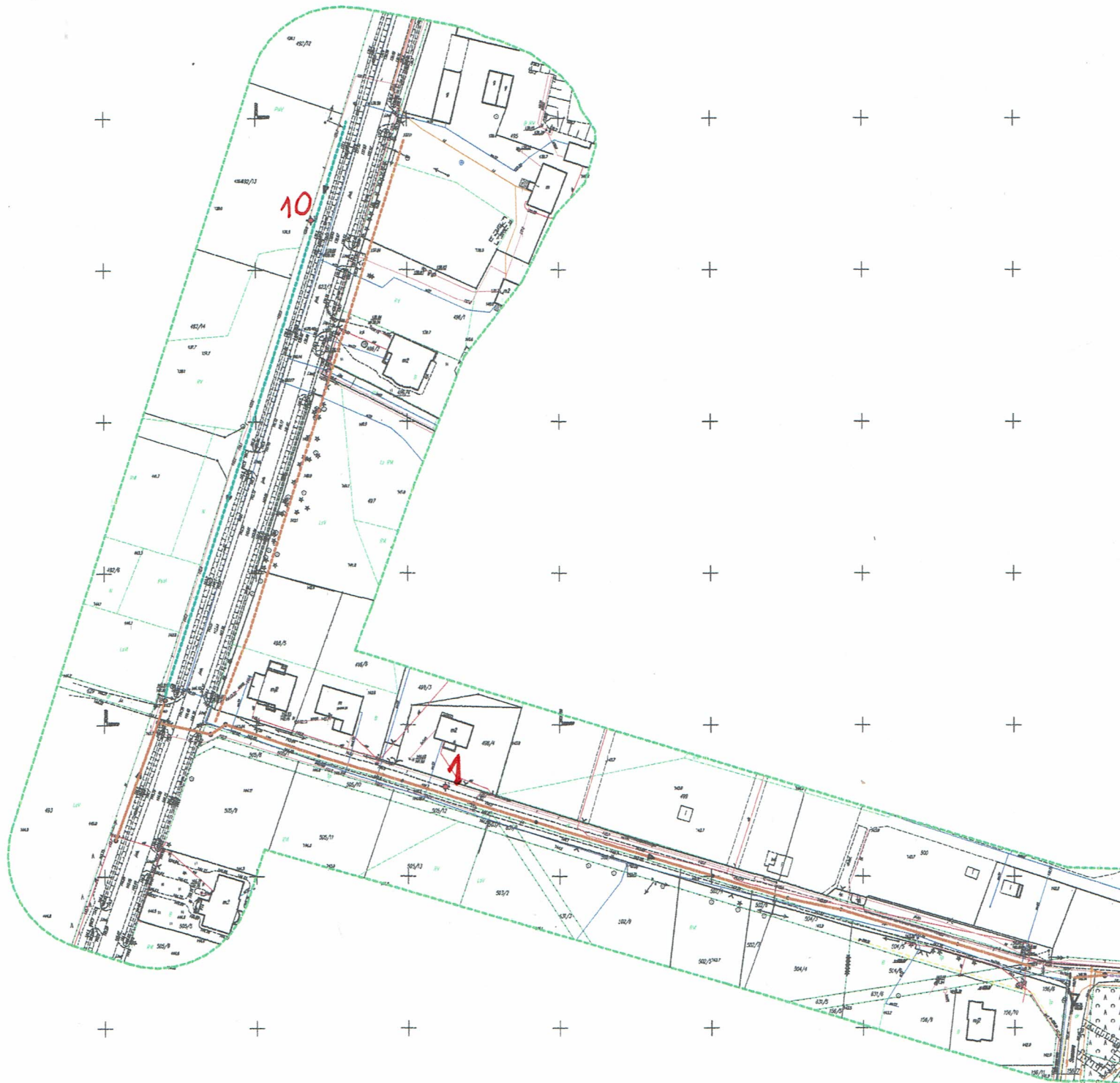
niespoiste piaszczyste		Pr	- piasek grubo
		Ps	- piasek średni
		Pd	- piasek drobny
		Pπ	- piasek pylasty

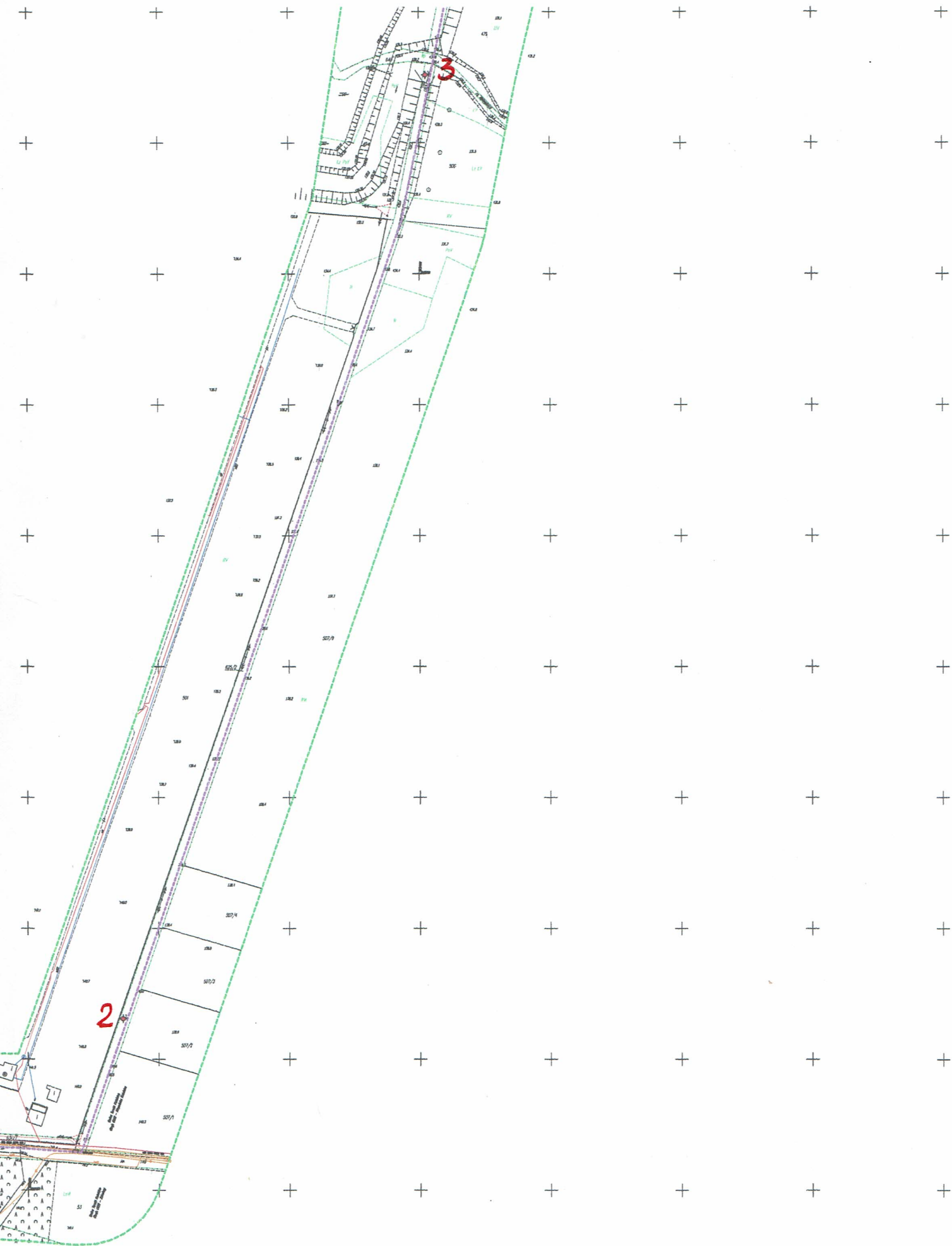
grupa konsolidacji

		C	B	
mało spoiste		Pg		- piasek gliniasty
		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





2

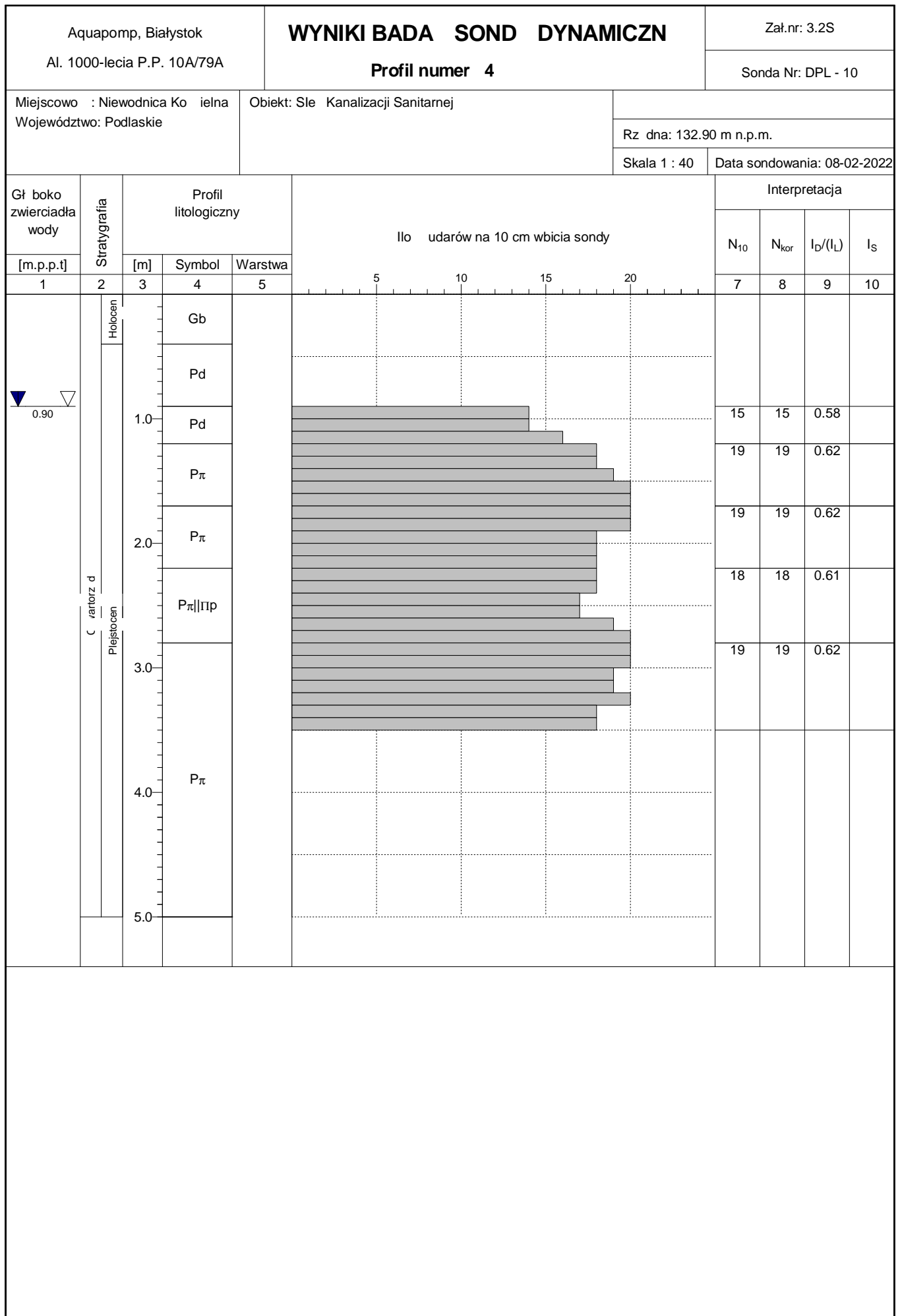
3





Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 3.1				
Miejscowo : Niewodnica Ko ielna Województwo: Podlaskie			Obiekt: Sieć Kanalizacji Sanitarnej					Rz dna: 144.00 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 08-02-2022		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen		nN		nasyp niekontrolowany br zowa-szary (pospółka)	nN					
		zwartoz d	1.0	Po	0.50	pospółka br zowa	Po			0.67		zg
		Plejstocen									mw	
			2.0	Pd	1.40	piasek drobny jasnobr zowy	Pd			0.65		szg
					2.50							
Profil numer 2 Rz dna: 140.60 m n.p.m. Data: 08-02-2022												
		Holocen		Gb		gleba szara	Gb					
		zwartoz d	1.0	Pd	0.40	piasek drobny jasnobr zowy				0.60		szg
		Plejstocen					Pd				mw	
			2.0	Pd	1.30	piasek drobny jasno óty				0.65		
					2.00							

Aquadomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.nr: 3.2					
Miejscowo : Niewodnica Ko ielna Województwo: Podlaskie			Obiekt: Sle Kanalizacji Sanitarnej				Rz dna: 130.50 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m						
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 08-02-2022				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Holocen Plejstocen wartorz d	nN			nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty)	nN			0.60	mw	szg	
			Nmp	0.60		namuł piaszczysty ciemnoszary	Nmp						tpl
			Pd+H Ps	1.10		piasek drobny szary + humus przewarstwiony piaskiem rednim	Pd+H Ps			0.55		nw	szg
			Pπ	2.40		piasek pylasty jasnoszary	Pπ			0.65			
					4.00								
Profil numer 4 Rz dna: 132.90 m n.p.m. Data: 08-02-2022													
		Holocen Plejstocen C: artorz d	Gb			gleba ciemnoszara	Gb				mw		
			Pd	0.40		piasek drobny szary	Pd						
			Pd	0.90		piasek drobny szary				0.58			
			Pπ	1.20		piasek pylasty jasno óty	Pπ			0.62			
			Pπ	1.70		piasek pylasty jasnobr zowy							
			Pπ IP	2.20		piasek pylasty jasnoszary przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ IP			0.61		nw	szg
	Pπ	2.80		piasek pylasty jasno óty	Pπ			0.62					
					5.00								



Wiercenie		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo waleczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2		4	5									6
Aquadomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3.3						
Miejscowo : Niewodnica Ko ielna Województwo: Podlaskie		Obiekt: Słe Kanalizacji Sanitarnej					Rz dna: 135.20 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m						
							Skala 1 : 40		Data wiercenia: 08-02-2022				
Wiercenie		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo waleczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2		4	5									6
		Czwartorz d Pleistocen	Holocen			gleba szara	Gb						
			Czwartorz d		0.70	piasek pylasty jasno óty przewarstwiony piaskiem drobnym	P π Pd			0.60	mw		
			Pleistocen		1.90	piasek pylasty jasnobr zowy przewarstwiony pyłem	P π II			0.65		szg	
					3.00								
Profil numer 6 Rz dna: 136.10 m n.p.m. Data: 08-02-2022													
		Czn torz d Pleistocen	Masa Bitumiczna		0.07	nasyb budowlany br zowo-szary (pospółka)	nB			0.70		zg	
					0.25								
					1.0	piasek pylasty jasno óty	P π			0.65	mw	szg	
					2.40	piasek pylasty jasno óty	P π				nw		
				2.50									

Aquadomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.nr: 3.4				
Miejscowo : Niewodnica Ko ielna Województwo: Podlaskie			Objekt: Sle Kanalizacji Sanitarnej					Rz dna: 138.00 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 08-02-2022		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Cz ioraz d Pleistocen		Gb		gleba szara	Gb					
				Pd	0.30	piasek drobny br zowy	Pd			0.50		szg
				Gp	0.70	glina piaszczysta br zowa	Gp	1/2	0.14		mw	tpl
				Gp	1.10	glina piaszczysta br zowa		2/2	0.17			
				Gπ II	1.70	glina pylasta jasnobr zowa przewarstwiona pyłem	Gπ II	1/1	0.13			
					2.50							
Profil numer 8 Rz dna: 140.70 m n.p.m. Data: 08-02-2022												
		Cz ioraz d Pleistocen		Gb		gleba szara	Gb					
				Pd	0.30	piasek drobny br zowy	Pd			0.55		
				Po	0.80	pospółka br zowo-szara	Po			0.65		
				Pd	1.50	piasek drobny jasnobr zowy	Pd			0.60		mw
					3.50							

Wiercenie			Profil litologiczny				Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo waleczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8							
Aquadomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 3.5							
Miejscowo : Niewodnica Ko ielna Województwo: Podlaskie			Obiekt: Sle Kanalizacji Sanitarnej				Rz dna: 142.10 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m							
							Skala 1 : 40 Data wiercenia: 08-02-2022							
Stratygrafia			Cz artoz d Plejstocen											
Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]			Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]											
Wiercenie			Wiercenie											
1			2				3							
4			5				6							
7			8				9							
10			11				12							
13			14				15							
16			17				18							
19			20				21							
22			23				24							
25			26				27							
28			29				30							
31			32				33							
34			35				36							
37			38				39							
40			41				42							
43			44				45							
46			47				48							
49			50				51							
52			53				54							
55			56				57							
58			59				60							
61			62				63							
64			65				66							
67			68				69							
70			71				72							
73			74				75							
76			77				78							
79			80				81							
82			83				84							
85			86				87							
88			89				90							
91			92				93							
94			95				96							
97			98				99							
100			101				102							
103			104				105							
106			107				108							
109			110				111							
112			113				114							
115			116				117							
118			119				120							
121			122				123							
124			125				126							
127			128				129							
130			131				132							
133			134				135							
136			137				138							
139			140				141							
142			143				144							
145			146				147							
148			149				150							
151			152				153							
154			155				156							
157			158				159							
160			161				162							
163			164				165							
166			167				168							
169			170				171							
172			173				174							
175			176				177							
178			179				180							
181			182				183							
184			185				186							
187			188				189							
190			191				192							
193			194				195							
196			197				198							
199			200				199							
201			202				200							
203			203				201							
204			204				202							
205			205				203							
206			206				204							
207			207				205							
208			208				206							
209			209				207							
210			210				208							
211			211				209							
212			212				210							
213			213				211							
214			214				212							
215			215				213							
216			216				214							
217			217				215							
218			218				216							
219			219				217							
220			220				218							
221			221				219							
222			222				220							
223			223				221							
224			224				222							
225			225				223							
226			226				224							
227			227				225							
228			228				226							
229			229				227							
230			230				228							
231			231				229							
232			232				230							
233			233				231							
234			234				232							
235			235				233							
236			236				234							
237			237				235							
238			238				236							
239			239				237							
240			240				238							
241			241				239							
242			242				240							
243			243				241							
244			244				242							
245			245				243							
246			246				244							
247			247				245							
248			248				246							
249			249				247							
250			250				248							
251			251				249							
252			252				250							
253			253				251							
254			254				252							
255			255				253							
256			256				254							
257			257				255							
258			258				256							
259			259				257							
260			260				258							
261			261				259							
262			262				260							
263			263				261							
264			264				262							
265			265				263							
266			266				264							
267			267				265							
268			268				266							
269			269				267							
270			270				268							
271			271				269							
272			272				270							
273			273				271							
274			274				272							
275			275				273							
276			276				274							
277			277				275							
278			278				276							
279			279				277							
280			280				278							
281			281				279							
282			282				280							
283			283				281							
284			284				282							
285			285				283							
286			286				284							
287			287				285							
288			288				286							
289			289				287							
290			290				288							
291			291				289							
292			292				290							
293			293				291							
294			294				292							
295			295				293							
296			296				294							
297			297				295							
298			298				296							
299			299				297							
300			300				298							
301			301				299							
302			302				300							
303			303				301							
304			304				302							
305			305				303							
306			306				304							
307			307				305							
308			308				306							
309			309				307							
310			310				308							
311			311				309							
312			312				310							
313			313				311							
314			314				312							
315			315				313							
316			316				314							
317			317				315							
318			318				316							
319			319				317							
320			320				318							
321			321				319							
322			322				320							
323			323				321							
324			324				322							
325			325				323							
326			326				324							
327			327				325							
328			328				326							
329			329				327							
330			330				328							
331			331				329							
332			332				330							
333			333				331							
334			334				332							
335			335				333							
336			336				334							
337			337				335							
338			338				336							
339			339				337							
340			340				338							
341			341				339							
342			342				340							
343			343				341							
344			344				342							
345			345				343							
346			346				344							
347			347				345							
348			348				346							
349			349				347							
350			350				348							
351			351				349							
352			352				350							
353			353				351							
354			354				352							
355			355				353							
356			356				354							
357			357				355							
358			358				356							
359			359				357							
360			360				358							
361			361				359							
362			362				360							
363			363				361							
364			364				362							
365			365				363							
366			366				364							
367			367				365							
368			368				366							
369			369				367							
370			370				368							
371			371				369							
372			372				370							
373			373				371							
374			374				372							
375			375				373							
376			376				374							
377			377				375							
378			378				376							
379			379				377							
380			380				378							
381			381				379							
382			382				380							
383			383				381							
384			384				382							
385			385				383							
386			386				384							
387			387				385							
388			388				386							
389			389				387							
390			390				388							
391			391				389							
392			392				390							
393			393				391							
394			394				392							
395			395				393							
396			396				394							
397			397				395							
398			398				396							
399			399				397							
400			400				398							
401			401				399							
402			402				400							
403			403				401							
404			404				402							
405			405				403							
406			406				404							
407			407				405							
408			408				406							
409			409				407							

Wiercenie			Stratygrafia			Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo waleczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
Gł boko zwiarcia wody	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
	▼ 0.80	▼ 0.80		nN											
				nN	0.40										
				nN	0.80										
				nN											
					2.00										

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

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Stan gruntu	I_D / 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 Grunty antropogeniczne, powierzchniowe	Gb – gleba nN – nasyp niebudowlany	Poza normą									
HOLOCEN/PLEJSTOCEN Grunty rodzime organiczne	Nmp – namuł piaszczysty										
PLEJSTOCEN Grunty wodnolodowcowe, niespoiste, piaszczyste	P π – piasek pylasty Pd – piasek drobny	szg	0,50 – 0,65	0,59	X	30,9	57	76	mw 1,65 w 1,75 nw 1,90	mw 6 w 16 nw 24	X
	Po - pospółka	szg	0,65	0,65	X	39,7	166	185	mw 1,75 w 1,90 nw 2,05	mw 4 w 12 nw 18	X
		zg	0,67	0,67	X	39,8	173	193	mw 1,85 w 2,00 nw 2,10	mw 3 w 10 nw 14	X
PLEJSTOCEN Grunty spływowo spoiste, nieskonsolidowane – grupa konsolidacji „C”	Gp – glina piaszczysta G π – glina pylasta	tpl	0,13 – 0,17	X	0,15	15,5	23	33	2,20 2,10	12 20	18

OBJAŚNIENIA:

x^n – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego
 N – liczba oznaczeń w danej warstwie geotechnicznej
 γ_m – współczynnik materiałowy
 I_D^n – stopień zagęszczenia
 I_L^n – stopień plastyczności
 ϕ_u^n – kąt tarcia wewnętrzznego, w stopniach
 E_0^n – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu, w MPa

M_0^n – edometryczny moduł ściśliwości 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 „I_D” i „I_L” ustalono metodą „A”, pozostałych – metodą „B”