
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 604 651 727

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

terenu w związku z budową ulicy Leśnej wraz z niezbędną
infrastrukturą w miejscowości Niewodnica Korycka, gmina
Turośń Kościelna

ZLECENIODAWCA:

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

OPRACOWALI:

mgr Ewa Anna Galej

inż. Franciszek Sutor

B I A Ł Y S T O K, czerwiec 2022





S P I S Z A Ł Ą C Z N I K Ó W

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

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

Objaśnienia znaków i symboli używanych w części graficznej opracowania



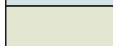
- $\frac{1}{100,00}$ - numer otworu wiertniczego
- rzędna otworu wiertniczego
-  - otwór wiertniczy
-  - otwór archiwalny
- ID** - stopień zagęszczenia
- IL** - stopień plastyczności
- IL = (0,26)**
ID = (0,33) - określone na podstawie badań makroskopowych
- IL = 0,26**
ID = 0,33 - określone na podstawie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

Stan gruntu			
spoiste	zwały	zw	∅
	półwały	pzw	○
	twardoplastyczny	tpl	●
	plastyczny	pl	●
	miękkoplastyczny	mpl	●
	płynny	pł	●
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




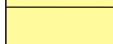
	Nm	- namuł
	Nmp	- namuł piaszczysty
	T	- torf
	PdH	- piasek drobny próchniczny

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

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

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

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



Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A		WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH Profil numer 1				Zał.nr: 3.1 Sonda Nr: DPI - 10						
Miejscowo : Niewodnica Korycka Województwo: Podlaskie		Obiekt: Budowa drogi le nej										
						Rz dna: 139.10 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50		Data sondowania: 21-06-2022				
Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy				Interpretacja			
[m.p.p.t]		[m]	Symbol	Warstwa					N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S
1	2	3	4	5	<div><div>5101520</div></div>				7	8	9	10
	Czwartorz d Plejstocen Holocen	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div></div>	nN									
			Pd		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	11	11	0.52				
			Pd//Ps									
			Pd									

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.nr: 3.2				
Miejsowo : Niewodnica Korycka Województwo: Podlaskie			Obiekt: Budowa drogi le nej					Rz dna: 139.90 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 21-06-2022		

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Holocen</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Czwartorz d</div> <div>Plejsocen</div> </div>		nN		nasyp niekontrolowany (pospółka), br zowy	nN			0.68	mw	szg
				nN	0.30	nasyp niekontrolowany (piaszczysty), br zowo-szary				0.64		
			1.0							0.50		
			2.0	Pd	1.10	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd			0.45		
			3.0	Pd	2.00	piasek drobny, jasnobr zowy						
		4.0			4.00							

Profil numer 2a Rz dna: 137.60 m n.p.m. Data: 21-06-2022

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 10px; height: 10px; margin: 0 auto;"></div> 2.40 </div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Holocen</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Czwartorz d</div> <div>Plejsocen</div> </div>		nN		nasyp niekontrolowany (piaszczysty), szary	nN											
				0.50	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd							0.50	mw	szg		
				1.0	Pd								1.40			piasek drobny, jasnobr zowy	0.45
				2.0	Pd								2.40			piasek drobny, jasnobr zowy	nw
				3.0	Pd								3.00			piasek drobny, jasnobr zowy	
				4.0									4.00				

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 3.3			
Miejscowo : Niewodnica Korycka Województwo: Podlaskie					Obiekt: Budowa drogi le nej								
										Rz dna: 141.00 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m			
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 21-06-2022	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo walczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu	
[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		<div><div>zwartorz d</div><div>Plejsiocen</div></div>		nN		nasyp niekontrolowany (pospółka), br zowo-szary	nN			0.68	mw	zg	
				nN	0.30	nasyp niekontrolowany (piaszczysty), szary				0.55		szg	
			1.0	Pd	0.70	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd			0.50			szg
			2.0										
			3.0										
						Pd//Pπ	3.30			piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobr zowy		Pd//Pπ	0.60
					4.00								
Profil numer 4 Rz dna: 143.30 m n.p.m. Data: 21-06-2022													
		<div><div>wartorz d</div><div>Plejsiocen</div></div>		nN		nasyp niekontrolowany (wirowo-piaszczysty), szary	nN	1/1	0.10	0.68	mw	zg	
				nN	0.30	nasyp niekontrolowany (piaszczysty), szary				0.60		szg	
				Gp	0.60	glina piaszczysta, br zowa	Gp					tpl	
			1.0	Pd//Gp	0.90	piasek drobny przewarstwiony glin piaszczyst , jasnobr zowy	Pd//Gp			0.60		szg	
			2.0		1.70	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd			0.65			
			3.0	Pd									
			IIp		3.70	pył piaszczysty, br zowy	IIp	0.10	tpl				
					4.00								

Aquapomp, Białystok

Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.nr: 3.4

Miejscowo : Niewodnica Korycka

Województwo: Podlaskie

Obiekt: Budowa drogi le nej

Rz dna: 143.50 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

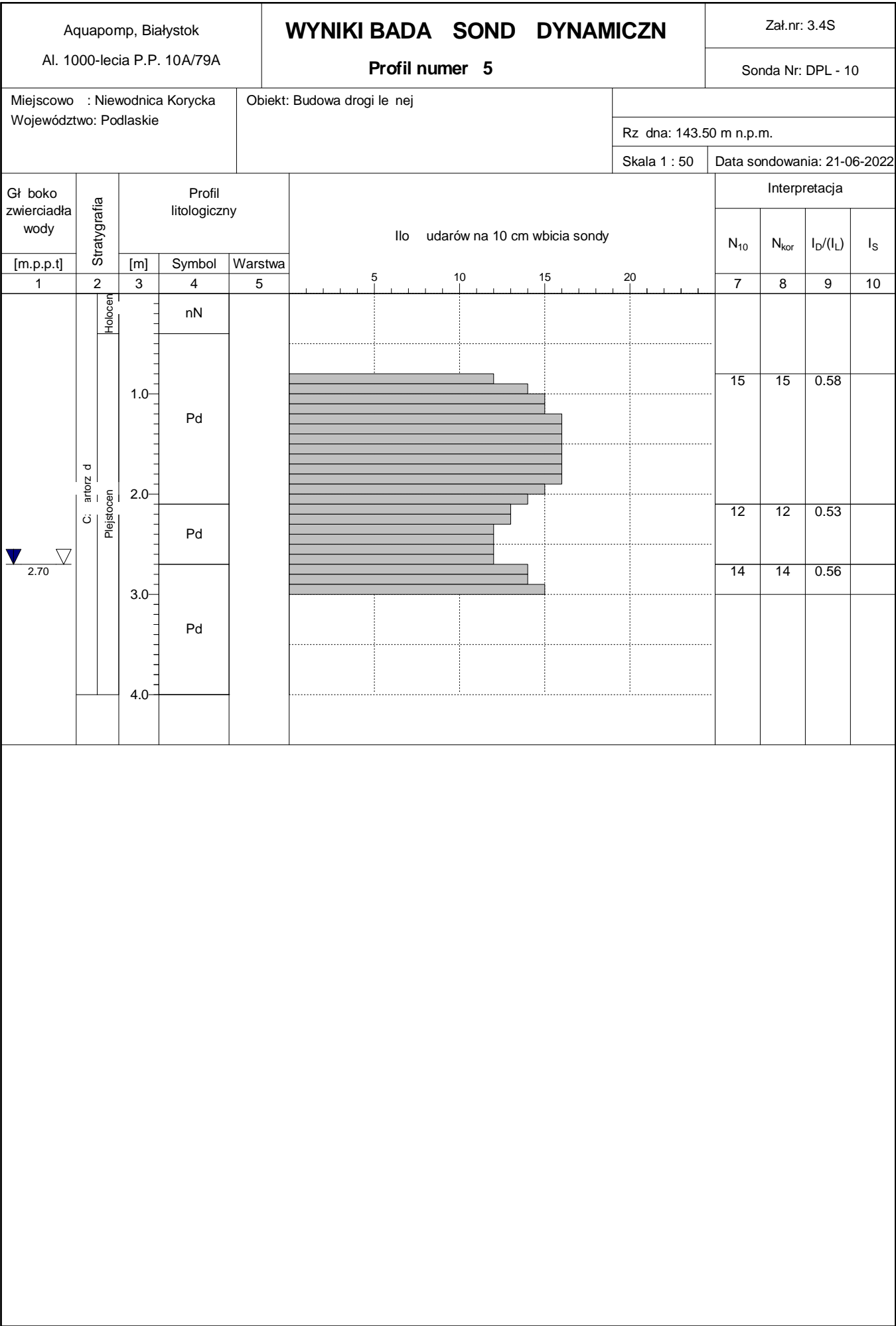
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-06-2022

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div> <div>▼</div> <div>2.70</div> </div>		<div> <div>Cz</div> <div>artorz d</div> <div>Plejsocen</div> <div>Holocen</div> </div>		nN		nasyp niekontrolowany (piaszczysty z otoczkami), szary	nN			0.69	mw	zg
			0.40	Pd	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	0.58			szg		
			2.10	Pd	piasek drobny, jasnoszary		0.53					
			2.70	Pd	piasek drobny, jasnobr zowy		0.56					nw
			4.00									




Profil numer 6 Rz dna: 143.70 m n.p.m. Data: 21-06-2022

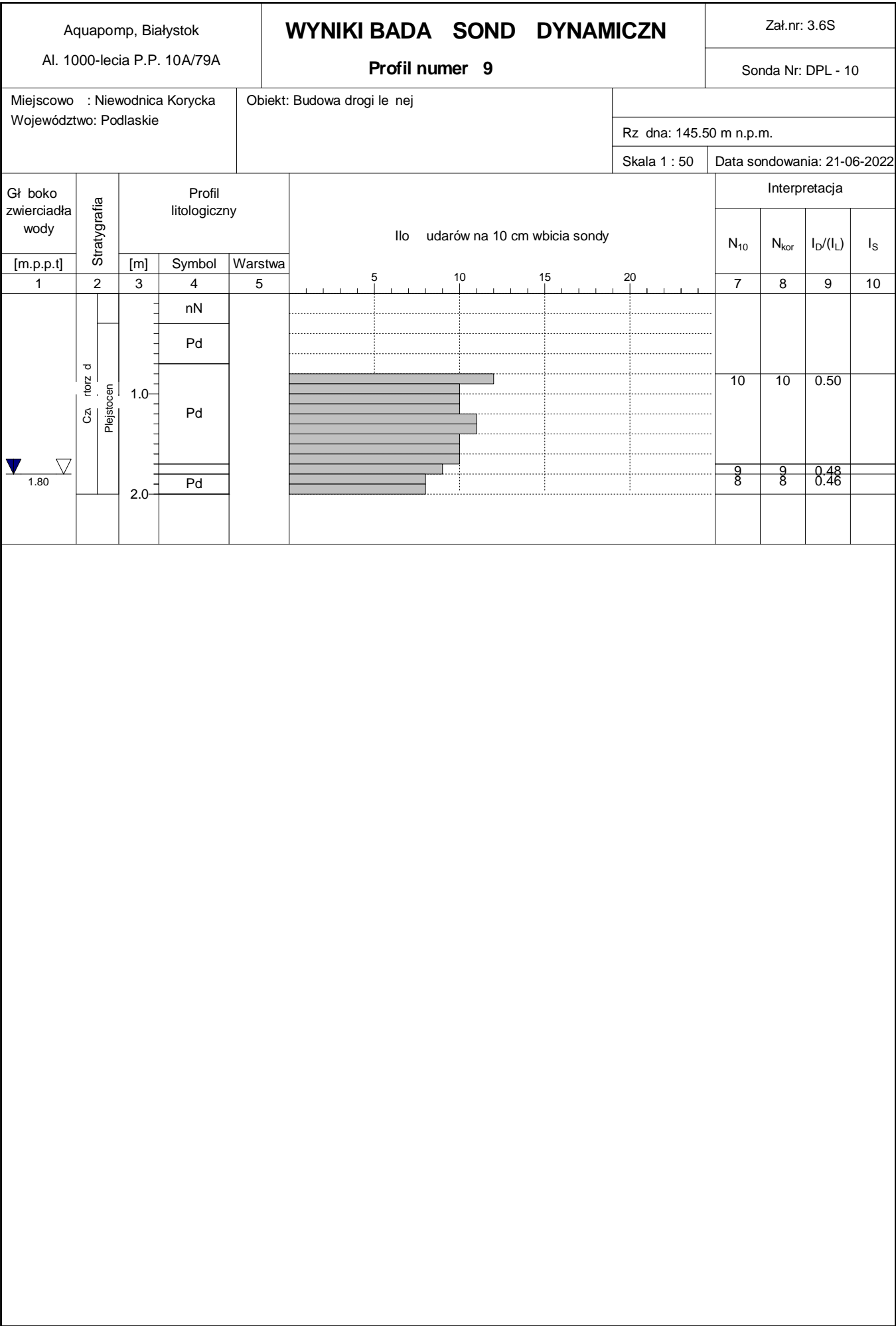
		<div> <div>Cz</div> <div>artorz d</div> <div>Plejsocen</div> </div>		nN		nasyp niekontrolowany (piaszczysty), szary	nN				mw/w	mw	szg
			0.30	Pd	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	0.55						
			2.00										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.nr: 3.5				
Miejscowo : Niewodnica Korycka Województwo: Podlaskie			Obiekt: Budowa drogi le nej					Rz dna: 144.10 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-06-2022				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niekontrolowany (wirowy), br zowo-szary	nN			0.65	mw	szg
				Pd	0.40	piasek drobny, br zowy	Pd			0.60		
				Pd	1.00	piasek drobny, jasnobr zowy				0.50		
				Pd	1.70	piasek drobny, jasnobr zowy				nw		
					2.00							
Profil numer 8 Rz dna: 144.90 m n.p.m. Data: 21-06-2022												
				nN		nasyp niekontrolowany (piaszczysty), szary	nN				mw	szg
				Pd//Gp	0.30	piasek drobny przewarstwiony glin piaszczyst , br zowo-szary	Pd//Gp			0.55		
				Pd	1.00	piasek drobny, jasnoszary	Pd			0.50		
				Pd	1.60	piasek drobny, br zowo-szary				0.55		
					2.00							

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9				Zał.nr: 3.6				
Miejscowo : Niewodnica Korycka Województwo: Podlaskie				Obiekt: Budowa drogi le nej								
								Rz dna: 145.50 m n.p.m.		Gł boko : 2.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 21-06-2022		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo walczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN		nasyp niekontrolowany (piaszczysty), szary	nN				mw	szg
				Pd	0.30	piasek drobny, br zowo-szary	Pd			0.55		
				Pd	0.70	piasek drobny, jasnobr zowy				0.50		
				Pd	1.70	piasek drobny, br zowy				0.48	w	
				Pd	1.80	piasek drobny, br zowy				0.46	nw	
					2.00							



PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ

Celem badań było rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego terenu w związku z budową ulicy Leśnej wraz z niezbędną infrastrukturą w miejscowości Niewodnica Korycka, gmina Turośl Kościelna.

W dniu 21 czerwca 2022 r. Wykonano 6 otworów do głębokości 4,0 m oraz 4 otwory do głębokości 2,0 m. Łącznie wykonano 32 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.

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-Białoruskiej, makroregionu: Nizina Północnopodlaska i mezoregionu: Wysoczyzna Białostocka (Kondracki, 2002).

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren jest fragmentem równiny polodowcowej.

Podłoże gruntowe budują:

Utwory antropogeniczne (holocen)

Na powierzchni terenu stwierdzono warstwę nasypu niebudowlanego piaszczystego o zmiennej miąższości, wahającej się od 0,3 m do 1,1 m. Lokalnie nasyp buduje pospółka oraz żwir, dominująco są to grunty piaszczyste różnoziarniste. Grunt piaszczysty nasypowy znajduje się w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,50 - 0,65$) oraz zagęszczonym ($I_D = 0,68 - 0,69$).

Grunty wodnolodowcowe piaszczyste (plejstocen) to piasek drobny, lokalnie z przewarstwieniami piaskiem średnim, piaskiem pylastym i gliną piaszczystą. Występuje w podłożu dominująco w postaci ciągłej warstwy. Oprócz otworu nr 4 do badanych głębokości spągu warstwy gruntu piaszczystego nie przewiercono. W otworze nr 4 miąższość warstwy piaszczystej wynosi 2,8 m.

Piasek drobny znajduje się w stanie średnio zagęszczonym. Stopień zagęszczenia jest zróżnicowany i waha się od $I_D = 0,45$ do $I_D = 0,65$.

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

Grunty spływowe mało i średnio spoiste, nieskonsolidowane, z grupy konsolidacji „C” (plejstocen) to pył piaszczysty i glina piaszczysta. Ich obecność stwierdzono w otworze nr 4.

Warstwa gliny piaszczystej zalega bezpośrednio pod nasypem, w przelocie głębokości 0,6 m – 0,9 m, miąższość wynosi 0,3 m. Jest to grunt w stanie twardoplastycznym, stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,10$.

Pył piaszczysty stwierdzono na głębokości 3,7 m, spągu warstwy nie przewiercono. Pył piaszczysty znajduje się w stanie twardoplastycznym, stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,10$.

Pył piaszczysty i glina piaszczysta to grunty bardzo wysadzinowe.

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

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

W czasie badań terenowych w otworach nr 2a, 5, 7 i 9 stwierdzono obecność swobodnego zwierciadła wody gruntowej. Poziom występowania zwierciadła wody przedstawiono w tabeli:

Nr otworu	Rzędna otworu [m nrm]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Rzędna zwierciadła wody [m nrm]	Warunki wodne
2a	137,6	2,4	135,2	dobrze
5	143,5	2,7	140,8	dobrze
7	144,1	1,7	142,4	przeciętne
9	145,5	1,8	143,7	przeciętne

W pozostałych otworach warunki wodne są **dobre**.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne grupę nośności podłoża na całym badanym terenie określono jako **G1**.

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.

Ilość utworów piaszczystych w podłożu, nadających się do wykorzystania, szacuje się na około 95%. 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.