
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 drogi gminnej w miejscowości
Baciuty, gmina Turośń Kościelna**

ZLECENIODAWCA:

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

INWESTOR:

Gmina Turośń Kościelna

OPRACOWALI:

mgr Ewa Anna Galej

inż. Franciszek Sutor

B I A Ł Y S T O K, sierpień 2021 r.

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) - określone na podstawie
ID = (0,33) badań makroskopowych

IL = 0,26 - określone na podstawie
ID = 0,33 sondowań lub
badań laboratoryjnych

 - granica występowania gruntów
o różnym IL lub ID

 - granica występowania
gruntów plastycznych




// - drobne przewarstwienia

+ Ko - domieszki kamienia (otoczek)

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


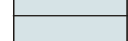

 - grunt mało wilgotny
 - grunt wilgotny
 - grunt nawodniony

$\frac{1,0}{\nabla}$ - poziom swobodnego
zwierciadła wody





$\frac{1,0}{\nabla}$ - poziom napiętego
i ustabilizowanego
 $\frac{1,6}{\nabla}$ zwierciadła wody

$\frac{1,0}{\nabla}$ - sączenie wód gruntowych

Grunty antropogeniczne powierzchniowe



	nB	- nasyp budowlany
	nN	- nasyp niebudowlany
	H	- gleba

Grunty rodzime organiczne




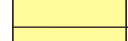
	Nm	- namuł
	Nmp	- namuł piaszczysty
	T	- torf
	PdH	- piasek drobny próchniczny

Grunty gruboziarniste




niespoiste żwirowe		ż	- żwir
		Po	- pospółka




spoiste żwirowe		żg	- żwir gliniasty
		Pog	- pospółka gliniasta




Grunty drobnoziarniste

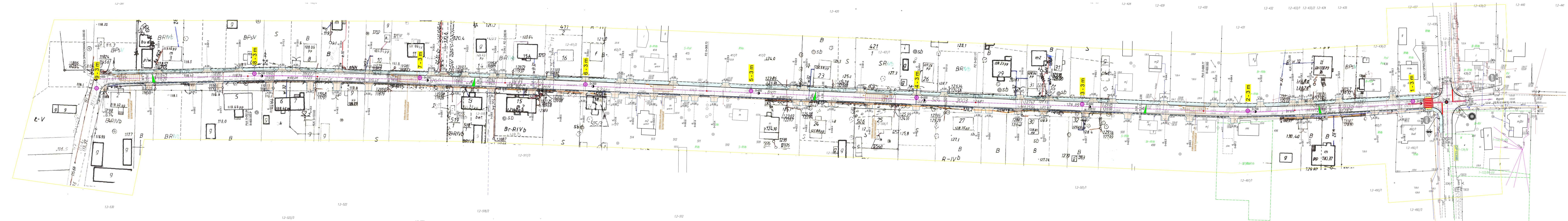
niespoiste piaszczyste		Pr	- piasek gruby
		Ps	- piasek średni
		Pd	- piasek drobny
		Pπ	- piasek pylasty

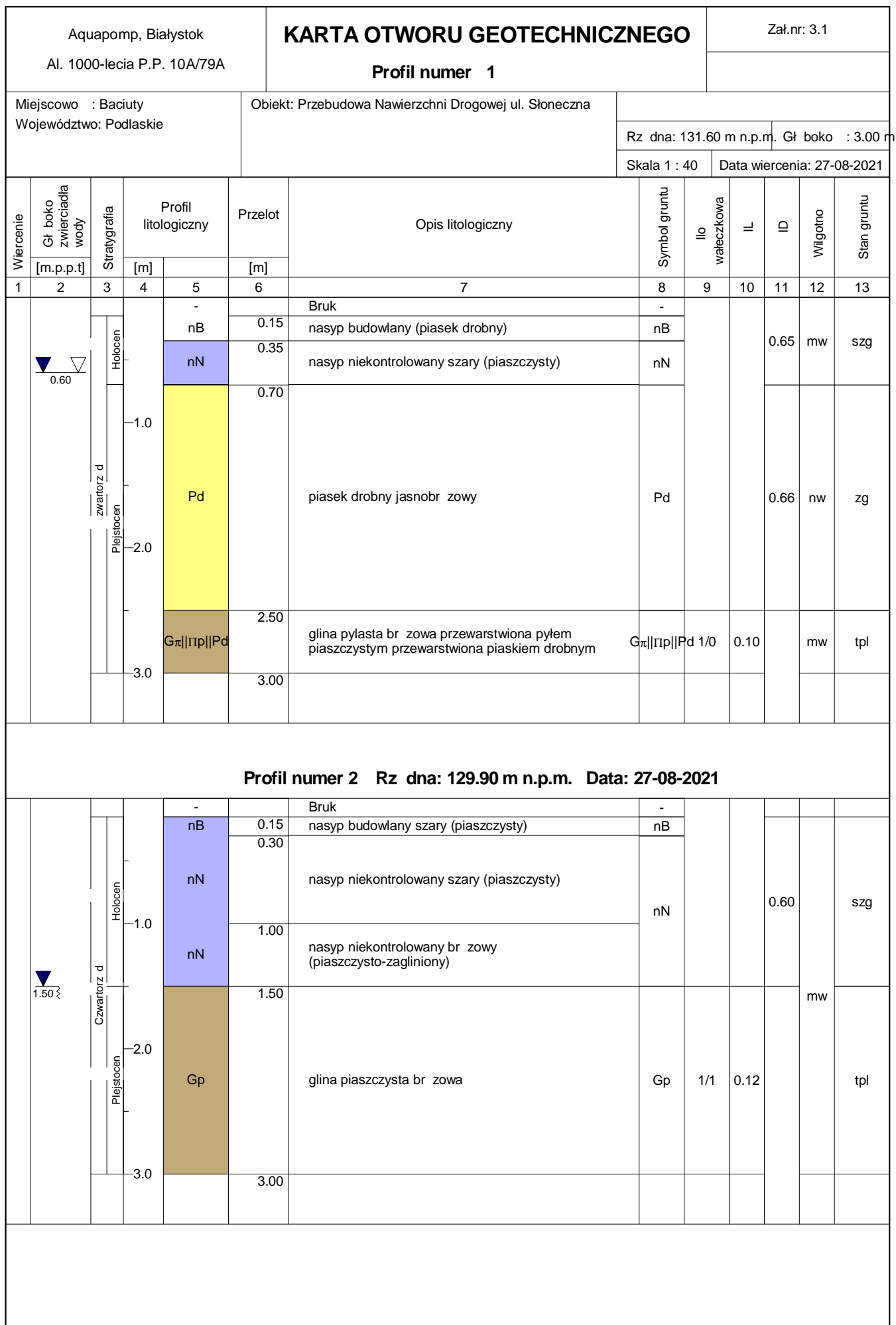
grupa konsolidacji

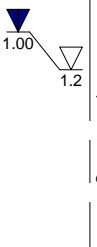
mało spoiste		C	B	Pg	- piasek gliniasty
				Πp	- pył piaszczysty
				Π	- pył

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			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 3.2				
Miejscowo : Baciuty Województwo: Podlaskie			Obiekt: Przebudowa Nawierzchni Drogowej ul. Słoneczna					Rz dna: 128.40 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 27-08-2021		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Cz. rtorz d Plejstocen		-		Bruk	-					
				nN	0.15	nasyp niekontrolowany br zowo-szary (piasek drobny)	nN			0.60		szg
				Gp Pd	0.40	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	1/2	0.14			
			1.0		1.00							
				Gp		glina piaszczysta br zowa	Gp	1/1	0.11		mw	tpl
			2.0									
			3.0		3.00							
Profil numer 4 Rz dna: 125.90 m n.p.m. Data: 27-08-2021												
		Cz. rtorz d Plejstocen Holocen		-		Bruk	-					
				nN	0.15	nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty)	nN			0.65		szg
				Gp Pd	0.80	glina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd		0.12			
			1.0		1.50							
				Gp		glina piaszczysta br zowa	Gp	1/1	0.11		mw	tpl
			2.0									
			3.0		3.00							

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 3.3				
Miejscowo : Baciuty Województwo: Podlaskie			Obiekt: Przebudowa Nawierzchni Drogowej ul. Słoneczna					Rz dna: 123.40 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 27-08-2021		
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
		Holocen	-	-		Bruk	-					
			nB	0.15		nasyp budowlany br zowy (piasek drobny)	nB			0.67		zg
			nN	0.25		nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty)	nN			0.65		szg
		Cwartorzędny Pleistocen			0.50	głina piaszczysta zielono-br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp Pd	1/1	0.13		mw	tpl
					1.40							
						głina piaszczysta br zowa	Gp	1/0	0.08			
					3.00							
Profil numer 6 Rz dna: 121.20 m n.p.m. Data: 27-08-2021												
		Holocen	-	-		Bruk	-					
			nB	0.15		nasyp budowlany br zowy (piasek drobny)	nB			0.67		zg
			nN	0.25		nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty)	nN			0.65		szg
		Cwartorzędny Pleistocen			0.60	głina piaszczysta br zowa			0.12		mw	tpl
					1.60		Gp	1/1				
						głina piaszczysta br zowa			0.08			
					3.00							

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.nr: 3.4				
Miejscowo : Baciuty Województwo: Podlaskie			Obiekt: Przebudowa Nawierzchni Drogowej ul. Słoneczna					Rz dna: 119.70 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m				
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 27-08-2021		
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Ilo wałczkowa	IL	ID	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				-		Bruk	-					
		Holocen		nN	0.12	nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty)	nN					zg
			1.0	Gp	0.60	głina piaszczysta zielono-szara	Gp	1/1	0.11			
		Plejsocen		G	1.20	głina zielono-szara	G	1/0	0.08		mw	tpl
			2.0									
			3.0		3.00							
Profil numer 8 Rz dna: 118.90 m n.p.m. Data: 27-08-2021												
				-		Bruk	-					
		Holocen		nB	0.15	nasyp budowlany jasnobr zowy (piasek drobny)	nB			0.67		
				nN	0.30	nasyp niekontrolowany br zowo-szary (piasek drobny)	nN			0.68	mw	zg
			1.0	Pd	0.60	piasek drobny br zowy	Pd			0.59	nw	szg
		Plejsocen		Gp	1.50	głina piaszczysta br zowa	Gp	4/4			w	pl
			2.0									
			3.0	Gp	2.80	głina piaszczysta br zowa		1/1	0.12		mw	tpl
					3.00							

Aquapomp, Białystok Al. 1000-lecia P.P. 10A/79A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9					Zał.nr: 3.5						
Miejscowo : Baciuty Województwo: Podlaskie			Obiekt: Przebudowa Nawierzchni Drogowej ul. Słoneczna					Rz dna: 117.50 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m						
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 27-08-2021				
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		
			nN			nasyp niekontrolowany szary (wirowy)	nN				w	zg		
			nN	0.50		nasyp niekontrolowany szary (wirowy)								
			nN	0.80		nasyp niekontrolowany szary (piaszczysty)						0.65		
				1.20	Pd Gp	piasek drobny jasnobr zowy przewarstwiony glin piaszczyst	Pd Gp					0.60	nw	szg
				2.00	G Gp	glina br zowo-szara przewarstwiona glin piaszczyst	G Gp				1/1	0.12	mw	tpl
				2.50	Pd	piasek drobny jasnobr zowy	Pd					0.60	nw	szg
	3.00													

PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ

Celem badań było rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego terenu w związku z budową drogi gminnej w miejscowości Baciuty, gmina Turośń Kościelna. Inwestorem jest Gmina Turośń Kościelna.

W dniu 27 sierpnia 2021 r. wykonano 9 otworów do głębokości 3,0 m. Łącznie wykonano 27 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 wałeczowania, 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 Północnopodlaska i mezoregionu: Wysoczyzna Białostocka (Kondracki, 2002).

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren jest fragmentem równiny polodowcowej.

Podłoże gruntowe budują:

Utwory antropogeniczne (holocen)

W rejonie otworów nr 1- 8 na powierzchni została ułożona kostka brukowa o grubości 15 cm. Jej podbudowę stanowi nasyp budowlany – warstwa piasku drobnego. Miąższość podbudowy wynosi około 10 – 15 cm.

Poniżej (w otworze nr 9 od powierzchni terenu) zalega warstwa nasypu niebudowlanego. Jest to grunt piaszczysty w stanie średnio zagęszczonym lub zagęszczonym. Buduje ją piasek drobny z domieszkami piasku pylastego i średniego oraz otoczków. W otworze nr 9 warstwę nasypową buduje głównie żwir w stanie zagęszczonym.

W otworze nr 2 w przelocie głębokości 1,0 – 1,5 zalega nasypowy grunt piaszczysto-zagliniony.

Łączna miąższość utworów antropogenicznych jest zmienna i waha się od 0,4 m w otworze nr 3 do 1,2 m w otworze nr 9.

Należy zwrócić uwagę, że opis gruntów nasypowych uwzględnia jedynie analizę makroskopową. Nie przeprowadzono laboratoryjnych badań tego gruntu, takich jak analiza sitowa, obecność części organicznych itp.

Grunty wodnolodowcowe piaszczyste (plejstocen) to piasek drobny. Jego obecność stwierdzono w otworach nr 1, 8 i 9. Zalega pod nasypem w formie soczewek.

W otworze nr 1 piasek drobny w stanie zagęszczonym ($I_D = 0,66$) zalega w przelocie głębokości 0,7 m – 2,5 m, miąższość wynosi 1,8 m.

W otworze nr 8 piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,59$) zalega w przelocie głębokości 0,6 m – 1,5 m, miąższość wynosi 0,9 m.

W otworze nr 9 piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,60$) zalega w przelocie głębokości 1,2 m – 2,0 m oraz 2,5 m – ponad 3,0 m (spągu nie przewiercono). Miąższość wynosi odpowiednio 0,8 m i ponad 0,5 m.

Piasek drobny to grunt przepuszczalny, niewysadzinowy.

Grunty spływowe średnio spoiste, nieskonsolidowane, z grupy konsolidacji „C” (plejstocen) to glina piaszczysta oraz lokalnie glina i glina pylasta. Glinę pylastą stwierdzono w otworze nr 1, glinę - w otworach nr 7 i 9.

Grunty spoiste zalegają w podłożu dominująco w postaci ciągłej warstwy pod gruntami nasypowymi (lub rodzimymi piaszczystymi). Spągu warstwy gruntów spoistych nie przewiercono.

Grunty spoiste znajdują się głównie w stanie twardoplastycznym. Stopień plastyczności waha się od $I_L = 0,08$ do $I_L = 0,14$.

W otworze nr 8 w przelocie głębokości 1,5 m – 2,8 m zalega warstwa gliny piaszczystej w stanie plastycznym.

Gлина piaszczysta oraz glina pylasta i glina to grunty nieprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

Obecność swobodnego zwierciadła **wody gruntowej** stwierdzono w otworach:

nr otworu	Głębokość zwierciadła wody [m]	Warunki wodne
1	0,6	przeciętne
8	0,6	przeciętne
9	0,5	przeciętne

W pozostałych otworach warunki wodne określono jako dobre.

W otworach na 2 i 4 wystąpiły sączenia wody.

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

G1 – w rejonie otworów nr 1, 8 i 9

G3 – na pozostałym terenie

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 szacuje się na około 30%. 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.