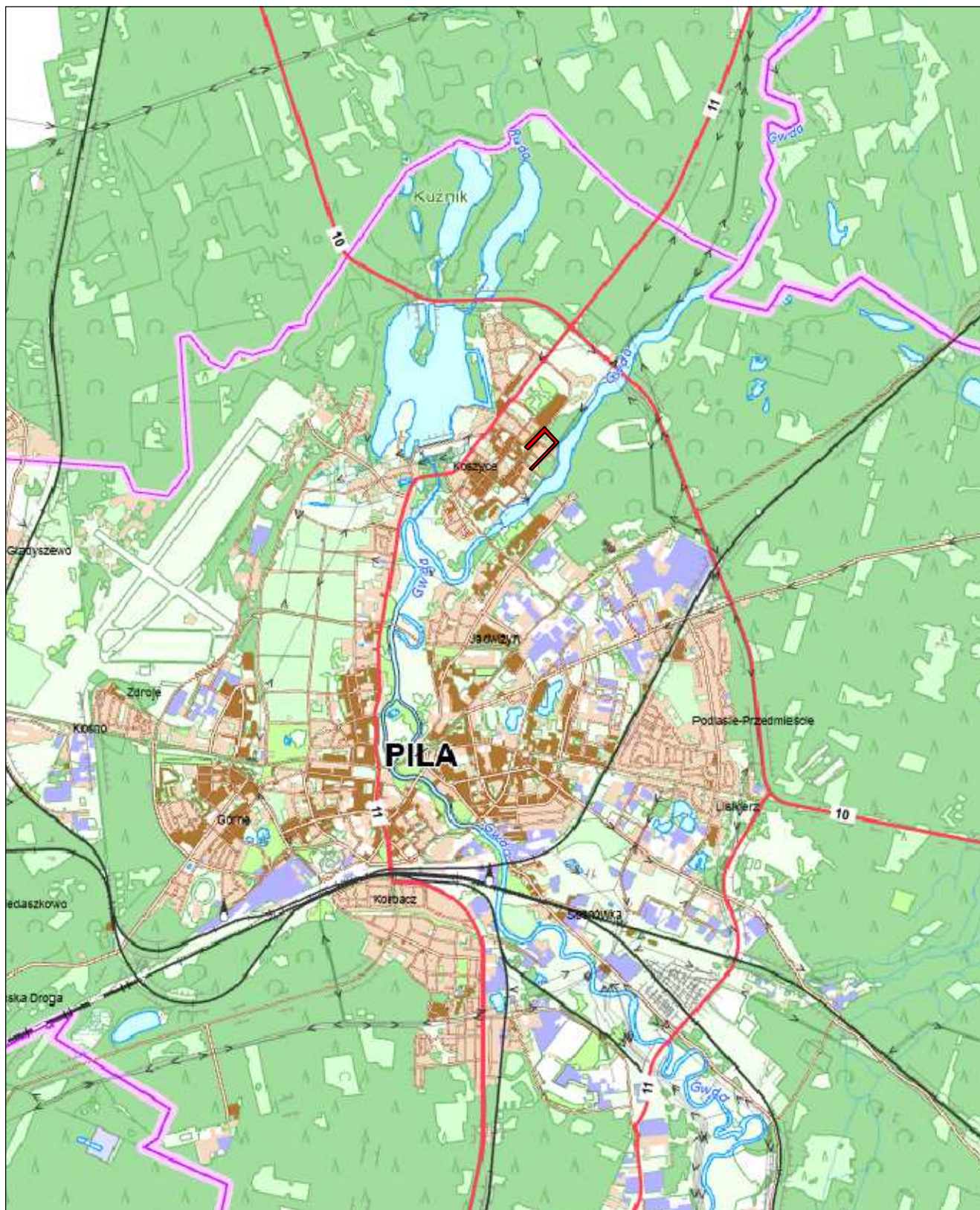




Objaśnienia:

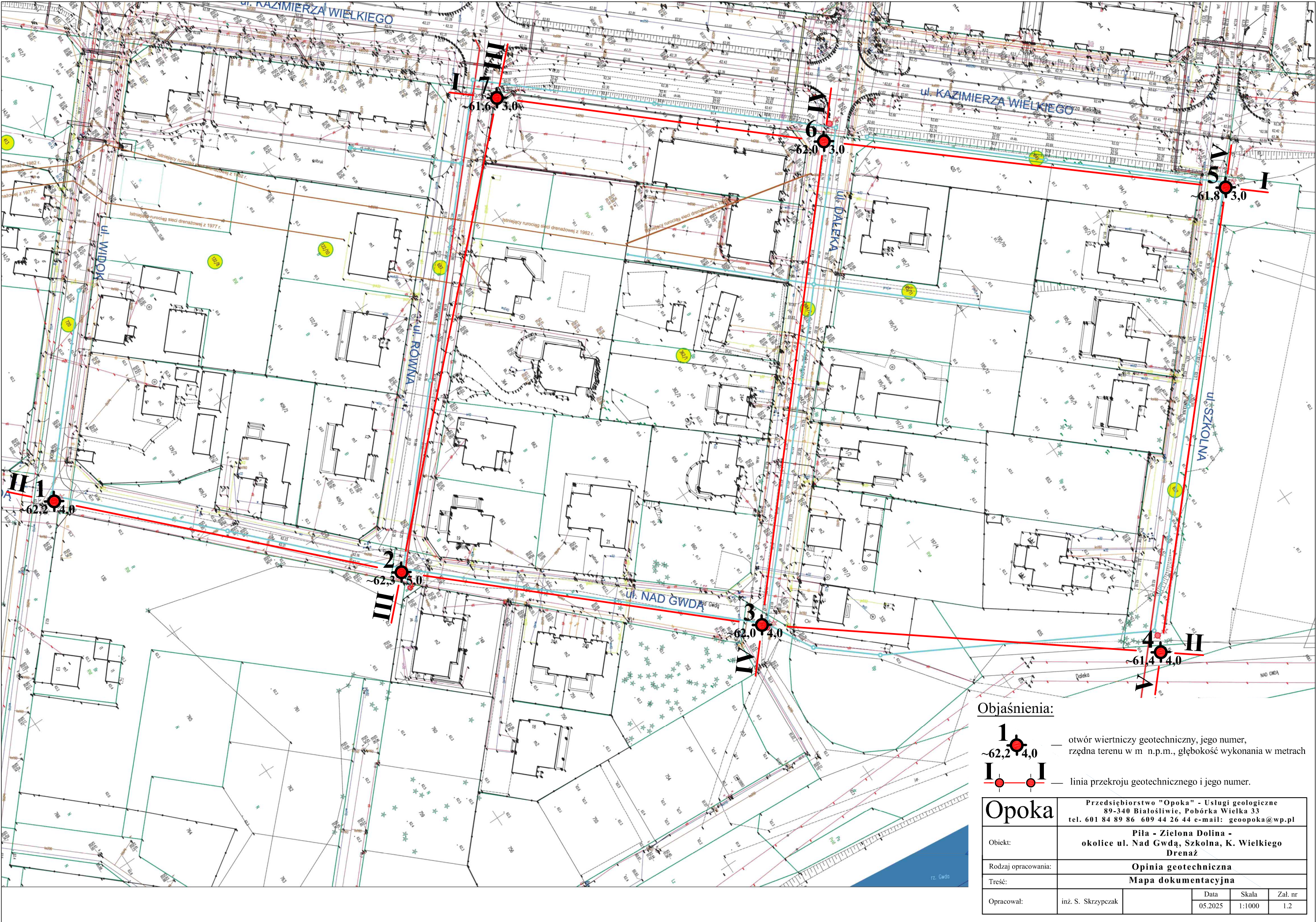


— przybliżona lokalizacja terenu badań

Opoka

Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne
89-340 Białosłowie, Pobórka Wielka 33
tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail: geopoka@wp.pl

Obiekt:	Piła - Zielona Dolina - okolice ul. Nad Gwdą, Szkolna, K. Wielkiego Drenaż			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna			
Treść:	Mapa lokalizacyjna			
Opracował:	inż. S. Skrzypczak		Data	Zał. nr
			05. 2025	1.1



Objaśnienia symboli i znaków

wg. PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688:2006

Nazwa gruntu wg. PN-B-02480:1986	Symbol	Nazwa gruntu wg. PN-EN ISO 14688:2006	Symbol	
Żwir	Ż	Żwir	Gr	Grunty gruboziarniste
Żwir gliniasty	Żg	Żwir ilasty	clGr	
Pospółka gliniasta	Po	Piasek żwirowy	grSa	
Piasek gruby	Pr	Piasek gruby	CSa	
Piasek średni	Ps	Piasek średni	MSa	
Piasek drobny	Pd	Piasek drobny	FSa	
Piasek drobny zagliniony	Pd zagl.	Piasek drobny pylasty	siFSa	
Piasek pylasty	Pπ	Piasek pylasty	siSa	
Piasek gliniasty	Pg	Piasek ilasty	clSa	
Pył piaszczysty	Πp	Pył piaszczysty	saSi	Grunty drobnoziarniste
		Pył ilasto piaszczysty	saclSi	
Pył	Π	Pył	Si	
		Pył ilasty	clSi	
Gлина piaszczysta	Gp	Il gruby piaszczysty	saCCl	
Gлина	G	Il gruby	CCl	
Gлина pylasta	Gπ	Il gruby pylasty	siCCl	
Gлина piaszczysta zwięzła	Gpz	Il średni piaszczysty	saMCl	
Gлина zwięzła	Gz	Il średni	MCl	
Gлина pylasta zwięzła	Gπz	Il średni pylasty	siMCl	
Il piaszczysty	Ip	Il drobny piaszczysty	saFCl	Grunty mineralne
Il	I	Il drobny	FCl	
Il pylasty	Iπ	Il drobny pylasty	siFCl	
Nasyp niebudowlany	nN	Nasyp kontrolowany	Mg	
Nasyp budowlany	nB	Nasyp niekontrolowany	Mg	
Kamienie	KO	Kamienie	Co	
Zwietrzelina	KW	Zwietrzelina	W	
Zwietrzelina gliniasta	KWg	Zwietrzelina gliniasta	Wcl	
Rumosz	KR	Rumosz	W _{RU}	
		Głazy	Bo	
Grunt organiczny	H	Grunt organiczny	Or	Grunty organiczne
Gleba	Gb	Gleba, humus	Hu	
Torf	T	Torf	P	
Gytia	Gy	Gytia	Gy	
Namuły	Nm	Namuły (pyłowy)	saorSi	
Kreda jeziorna	Kr	Kreda jeziorna		
Węgiel brunatny	Cb	Węgiel brunatny		
Węgiel kamienny	Ck	Węgiel kamienny		
Grunty nienormatywne	Symbol			
Gruz ceglany	gc			
Gruz betonowy	gb			
Kreda jeziorna	Kr			
Węgiel brunatny	Cb			
Węgiel kamienny	Ck			

Znaki dodatkowe opisujące grunty:

- + - domieszki
- // - przewarstwienia (wkładki)
- / - na pograniczu
- () - uzupełnienia składu np. nasypu
- 1 - numer otworu
- 50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.

Opróbowanie wiercenia:

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu:

- swobodne zwierciadło wód gruntowych
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody

Oznaczenie rodzaju sondowań:

- (6) - sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
- wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

Oznaczenie stanu gruntu:

- $I_D = 0,60$ - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia:

- 4 — (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
- — — - projektowany poziom posadowienia
- IIa - numer warstwy geotechnicznej
- - - - granica warstwy geotechnicznej
- (gQp) - opis litologiczno - stratygraficzny
- — — - granice litologiczno - stratygraficzne

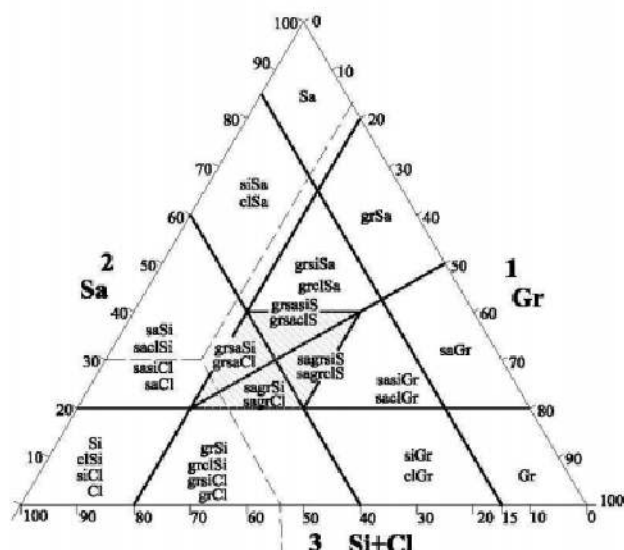
Stany gruntów gruboziarnistych

PN-EN ISO 14688:2006:

- bln - bardzo luźny $0\% < I_D < 15\%$
- ln - luźny $15\% < I_D < 35\%$
- szg - średniozagęszczony $35\% < I_D < 65\%$
- zg - zagęszczony $65\% < I_D < 85\%$
- bzg - bardzo zagęszczony $85\% < I_D < 100\%$

Stany gruntów drobnoziarnistych:

- mmpl - bardzo miękkoplastyczny $I_C < 0,25$
- mpl - miękkoplastyczny $0,25 < I_C < 0,50$
- pl - plastyczny $0,50 < I_C < 0,75$
- tpl - twardoplastyczny $0,75 < I_C < 1,00$
- zw - zwarty $I_C > 1,00$



TEMAT: Piła - Zielona Dolina - okolice ul. Nad Gwdą, Szkolna, K. Wielkiego - Drenaż

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E											wg PN 81/B-03020					
			wartości charakterystyczne x^{inf}			grunty wilgotne			wg badań laboratoryjnych			** wg PN 81/B-03020				-			
			współczynnik materiałowy γ^m			~~~~~ ρ – bez uwzgl.wyporu wody			wartość ustalona metodą A			* na podst. tab. nr 3 w normie PN 81/B-03020				+			
			wartość obliczeniowa x^{inf}			grunty mokre			wg badań polowych			***							
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno- stratygraficzny		Nr warstwy geotektonicznej	Symbol gruntu wg PN 86/B-0248	Wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność (kohezja)	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcania		Wyrzynalność na ściskanie	Współczynnik filtracji wg. Witczak, Adamczyński 1994 - zmodyfikowana		
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	peirwotnego	wtórnego		Poziomej	Pionowej	
						I_D	I_L	w_n	ρ	c_u	ϕ_n	M_o	M	E_o	E	τ_r	k_z	k_y	
		%	t_{m-3}	kPa								kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	m/s	m/s	
Holocen		Nasypy niebudowlane		nN (Pd, H), (Ps, H, ŻL), (Ps, H, O),	<i>Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza nie nadają się jako bezpośrednie podłoże pod sieci drenażu i wymagane jest ich całkowite usunięcie na odkład, a później wykorzystanie przy pracach makroniwelacyjnych związanych z formowaniem powierzchni zielonych.</i>														
	Qh																		
		Gleba próchnicza		Gb (Pd, H), (Ps, H),															
Pleistocen		Piaski średnie, piaski grube,	Ia	Ps, Pr,		0,45*		$\frac{14}{22}$	$\frac{1,85}{2,00}$	0	32,8	90500					$10^{-4}-10^{-3}$	$>10^{-6}$	
	0,9					-		0,9	0,9		1+-0,1								
	-					-		$\frac{1,665}{1,80}$	29,5		-								
		Piaski drobne	Ib	Pd		0,45*		$\frac{16}{24}$	$\frac{1,75}{1,90}$	0	30,3	57500					$10^{-5}-10^{-4}$		
	0,9					-		0,9	0,9		1+-0,1								
	-					-		$\frac{1,575}{1,71}$	27,3		-								
		Pospółki, piaski grube na pograniczu pospółek,	Ic	Po, Pr/Po,		0,45*		$\frac{12}{18}$	$\frac{1,90}{2,05}$	0	38,2	144000					$>10^{-3}$		
	0,9					-		0,9	0,9		1+-0,1								
	-					-		$\frac{1,71}{1,845}$	34,4		-								
		Gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe,	II	Gr, Grz, Gz,	C		0,22*	23	2,02	16,3	14,6	28000					$10^{-12}-10^{-8}$		$10^{-10}-10^{-8}$
	1,1						1,1	0,9	0,9	0,9	1+-0,1								
	-						-	1,82	14,7	13,1	-								

Opracował: inż. Stefan Skrzypczak

I

1

m n.p.m. ~62,2

2

m n.p.m. ~62,3

3

m n.p.m. ~62,0

4

m n.p.m. ~61,4

I

odległość [m]	106,5	109,5	120,0
głębokość [m]	4,0	5,0	4,0
data wykonania	23.04.2025	23.04.2025	23.04.2025

Objaśnienia:

k - współczynnik filtracji poziomej [m/s] (według Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana)

k_z - współczynnik filtracji pionowej [m/s] (według Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana)

█ - przelot (1,5-2,0m p.p.t.) pobrania próbki gruntu do badań laboratoryjnych - analiza sitowa,

k₂ - współczynnik filtracji [m/s] wg wzoru amerykańskiego obliczony na podstawie analizy sitowej.

Opoka	Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 89-340 Bialośliwie, Pobórka Wielka 30 tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail: geoopoka@wp.pl				
Obiekt:	Piła - Zielona Dolina - okolice ul. Nad Gwdą, Szkolna, K. Wielkiego Drenaż				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Treść:	Przekrój geotechniczny I - I				
Opracował:	inż. Stefan Skrzypczak		Data	Skala	Zał. nr
			05. 2025	1:1000/100	4.1

II

m n.p.m.



3,0	99,0	3,0	121,5	3,0
23.04.2025		23.04.2025		23.04.2025

k_2 - współczynnik filtracji [m/s] wg wzoru amerykańskiego obliczony na podstawie analizy sitowej.

Opoka	Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 89-340 Białosłiwie, Pobórka Wielka 30 tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail: geoopoka@wp.pl				
	Obiekt: Piła - Zielona Dolina - okolice ul. Nad Gwdą, Szkolna, K. Wielkiego Drenaż Rodzaj opracowania Opinia geotechniczna Treść: Przekrój geotechniczny II - II				
Opracował:	inż. Stefan Skrzypczak		Data	Skala	Zał. nr
			05. 2025	1:1000/100	4.2

III

IV

m n.p.m.

2

~62,3

7

~61,6

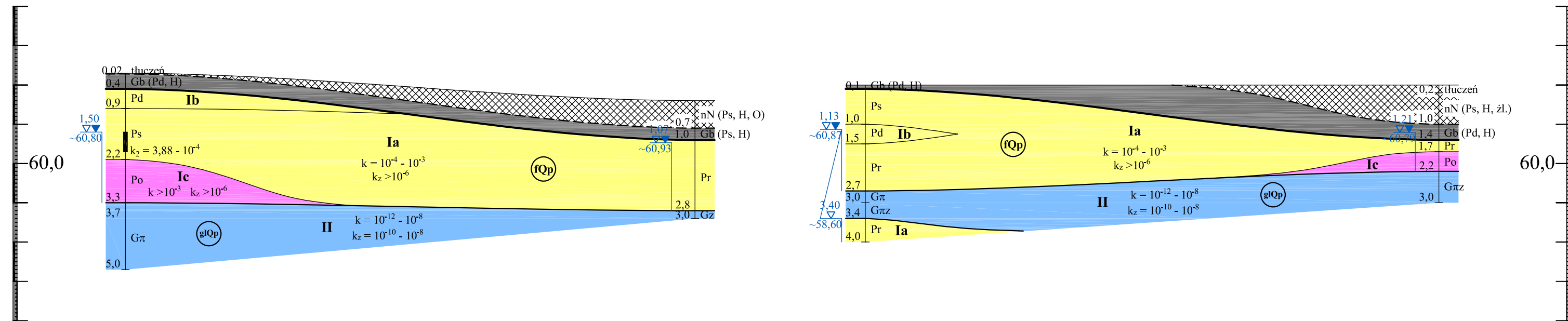
3

~62,0

6

~62,0

m n.p.m.



odległość [m]

145,0

głębokość [m]

5,0

3,0

data wykonania

23.04.2025

23.04.2025

146,0

4,0

3,0

23.04.2025

23.04.2025

Objaśnienia:

k - współczynnik filtracji poziomej [m/s] (według Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana)

k_z - współczynnik filtracji pionowej [m/s] (według Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana)

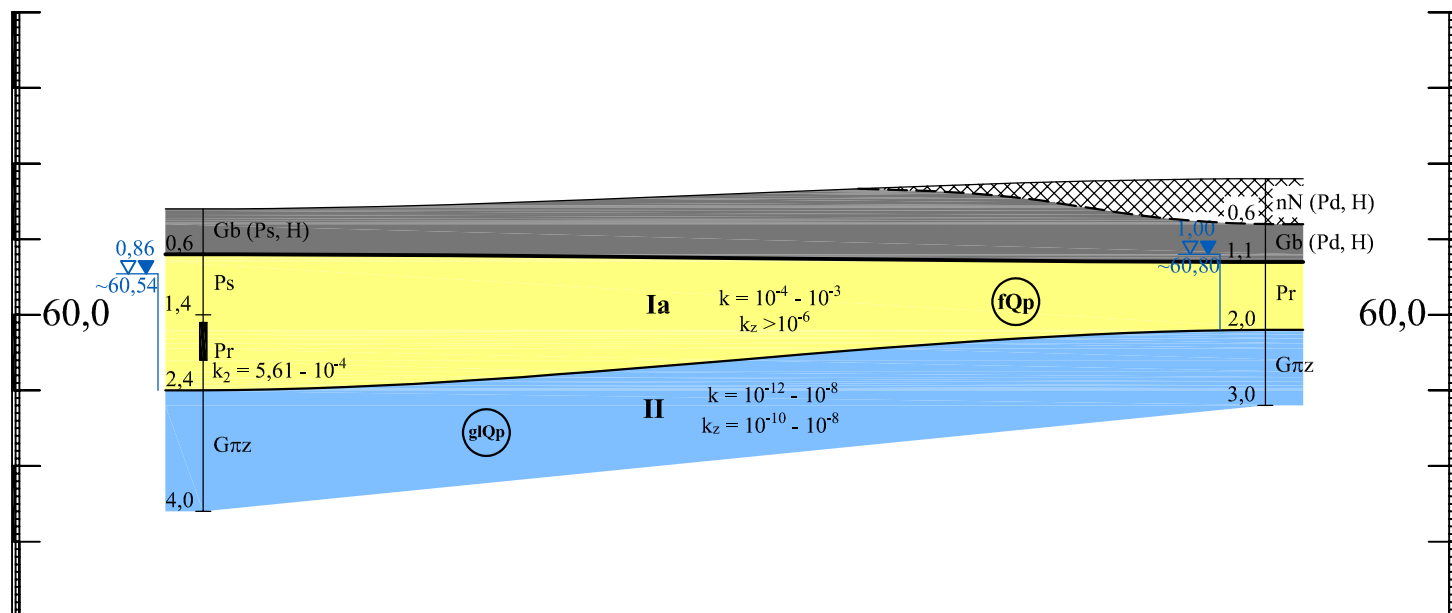
█ - przelot (1,5-2,0m p.p.t.) pobrania próbki gruntu do badań laboratoryjnych - analiza sitowa,

k₂ - współczynnik filtracji [m/s] wg wzoru amerykańskiego obliczony na podstawie analizy sitowej.

Opoka	Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 89-340 Białosłiwie, Pobórka Wielka 30 tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail: geoopoka@wp.pl				
Obiekt:	Piła - Zielona Dolina - okolice ul. Nad Gwdą, Szkolna, K. Wielkiego Drenaż				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Treść:	Przekroje geotechniczne III, IV,				
Opracował:	inż. Stefan Skrzypczak		Data	Skala	Zał. nr
			05. 2025	1:1000/100	4.3

V

V

m n.p.m. $\frac{4}{\sim 61,4}$ $\frac{5}{\sim 61,8}$ m n.p.m.

odległość [m]

140,5

głębokość [m]

4,0

3,0

data

wykonania

23.04.2025

23.04.2025

Objaśnienia:

k - współczynnik filtracji poziomej [m/s]
(wg Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana)

k_z - współczynnik filtracji pionowej [m/s]
(wg Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana)

■ - przelot (1,5-2,0m p.p.t.) pobrania próbki gruntu
do badań laboratoryjnych - analiza sitowa,

k_2 - współczynnik filtracji [m/s]
wg wzoru amerykańskiego obliczony
na podstawie analizy sitowej.

Opoka

Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne
89-340 Białosłowie, Pobórka Wielka 30
tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail: geoopoka@wp.pl

Obiekt:

Pila - Zielona Dolina -
okolice ul. Nad Gwdą, Szkolna, K. Wielkiego
Drenaż

Rodzaj opracowania

Opinia geotechniczna

Treść:

Przekrój geotechniczny V - V

Opracował:

inż. Stefan Skrzypczak

Data

05. 2025

Skala

1:1000/100

Zał. nr

4.4

k_2 - współczynnik filtracji [m/s] wg wzoru amerykańskiego obliczony na podstawie analizy sitowej z próbki gruntu pobranej z głębokości 1,5-2,0m p.p.t.

OPOKA Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 89-340 Białosłiwie, Pobórka Wielka 33 tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail: geopoka@wp.pl						Karta dokumentacyjna otworu geologicznego				Zał. nr:		5.2			
Temat: Piła - Zielona Dolina - okolice ul. Nad Gwdą, Szkolna, K. Wielkiego Drenaż						wiercenie nadzorował i opracował: inż. Stefan Skrzypczak						Rzędna:		~61,4 m n.p.m.	
												Data:		23.04.2025 r.	
												Otwór nr:		4	
Zleceniodawca: Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Wodnego Hydroprojekt Poznań Sp. z o.o. ul. Grunwaldzka 21, 60-783 Poznań															
Głębokość [m p.p.t.]		Stratygrafia i geneza		Profil litologiczny		Głębokość [m]	Miaższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. p. t. i m. n. p. m.	Wilgotność	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia(I _p) Stopień plastyczności(I _L)	Współczynnik filtracji poziomej k [m/s]	Współczynnik filtracji pionowej k _z [m/s]
1,0		Qh		Gb (Ps, H)		0,6	0,6	c. szara	0,86 ~60,54	w					
2,0		fQp		Ps		1,4	0,8	j. brązowa		nw	Ia	szg	0,45	10 ⁻⁴ - 10 ⁻³	>10 ⁻⁶
				Pr		2,4	1,0							k₂ = 5,61 · 10⁻⁴	
3,0		glQp		Gπz			1,6			w	II	tpl	0,22	10 ⁻¹² - 10 ⁻⁸	10 ⁻¹⁰ - 10 ⁻⁸
4,0						4,0									
Data: 23.04.2025 r. Rzędna: ~61,8 m n.p.m. Otwór nr: 5															
1,0		Qh		nN (Pd, H)		0,6	0,6	c. brązowa	1,00 ~60,80	w					
				Gb (Pd, H)		1,1	0,5	c. szara							
2,0		fQp		Pr			0,9	j. brązowa		nw	Ia	szg	0,45	10 ⁻⁴ - 10 ⁻³	>10 ⁻⁶
				Gπz			1,0	j. brązowo - szara		w	II	tpl	0,22	10 ⁻¹² - 10 ⁻⁸	10 ⁻¹⁰ - 10 ⁻⁸
3,0		glQp				3,0									
Data: 23.04.2025 r. Rzędna: ~62,0 m n.p.m. Otwór nr: 6															
1,0		Qh		thuczeń		0,2	0,2	c. szara	1,21 ~60,79	w					
				nN (Ps, H, żł.)		1,0	0,8	czarna							
				Gb (Pd, H)		1,4	0,4	c. szara							
2,0		fQp		Pr		1,7	0,3	j. szara		nw	Ia	szg	0,45	10 ⁻⁴ - 10 ⁻³	>10 ⁻⁶
				Po		2,2	0,5			Ic				>10 ⁻³	>10 ⁻⁶
3,0		glQp		Gπz		3,0	0,8	j. brązowa		w	II	tpl	0,22	10 ⁻¹² - 10 ⁻⁸	10 ⁻¹⁰ - 10 ⁻⁸
Data: 23.04.2025 r. Rzędna: ~62,0 m n.p.m. Otwór nr: 7															
1,0		Qh		nN (Ps, H, O)		0,7	0,7	c. brązowa	1,07 ~60,93	w					
				Gb (Ps, H)		1,0	0,3	c. szara							
2,0		fQp		Pr			1,8	c. brązowa		nw	Ia	szg	0,45	10 ⁻⁴ - 10 ⁻³	>10 ⁻⁶
3,0		glQp		Gz		3,0	0,2	c. szara		w	II	tpl	0,22	10 ⁻¹² - 10 ⁻⁸	10 ⁻¹⁰ - 10 ⁻⁸
Objaśnienia: k - współczynnik filtracji poziomej [m/s] (według Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana) k_z - współczynnik filtracji pionowej [m/s] (według Witczak, Adamczyk, 1994 - zmodyfikowana) k₂ - współczynnik filtracji [m/s] wg wzoru amerykańskiego obliczony na podstawie analizy sitowej z próbki gruntu pobranej z głębokości 1,5-2,0m p.p.t.															

WYNIKI BADAŃ ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ Próbką nr _____

Zleceniodawca

Biuro Studiów i Projektów Budownictwa WodnegoHydroprojekt Poznań Sp. z o.o.ul. Grunwa

Wykonawca

Miejsce pobrania

B= 53° 10' 33.38" wg układu
L= 16°45'29.40 WGS84

Nr otworu

Głębokość pobrania pr.

2

1,5 - 2,0 [m]

Próbka pobrana przez

mgr Michał Skrzypczak

Pochodzenie gruntu

Opakowanie

Data pobrania

23/04/2025

Data dostarczenia

23/04/2025

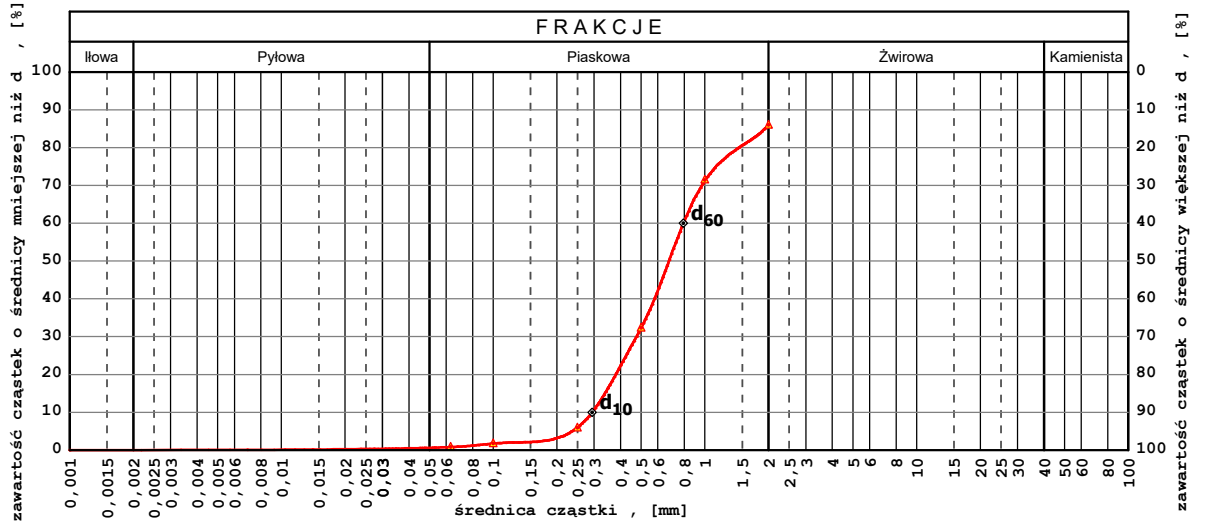
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej				Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
wymiar oczek[mm]	pozostałość na sicie[g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	> 2,00 mm	< 2,00 mm	f _k kam.	f _π pyłowa
2,000	177,500	14,026	85,974	14,0 %	86,0 %	0,0 %	0,6 %
1,000	183,900	14,532	71,442	> 0,50 mm	< 0,50 mm	f _z żwir.	f _i ilowa
0,500	495,300	39,139	32,303	67,7 %	32,3 %	14,0 %	0,0 %
0,250	334,600	26,440	5,863	> 0,25 mm	< 0,25 mm	f _p piask.	
0,100	52,300	4,133	1,730	94,1 %	5,9 %	85,4 %	
0,063	11,800	0,932	0,798	Barwa gruntu:			
<0,063	10,100	0,798	0,000	Wsk. różnoziarnistości, wg			
Razem	1265,500			$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,7915}{0,2936} = 2,70$			
Naważka = 1267,900 g				Błąd analizy granulometrycznej = 0,2%			
				KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688-2			
				Rodzaj gruntu:Piasek gruby (P _r) Piasek gruby (CŚa)			
				Legenda			
				● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń			
				— Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



WYNIKI BADAŃ ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ Próbka nr _____

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	14,0 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	85,4 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,6 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	2,70	-
3	Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	33,6 m/24h 0,0388 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H_{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W_n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W_p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I_p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I_L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W_{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, Cc	-	0,97	-

BADANIE
WYKONAŁ
mgr Michał Skrzypczak

SPRAWDZIŁ
inż. Stefan Skrzypczak

WYNIKI BADAŃ ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ Próbką nr _____

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU		
Wstępna klasyfikacja gruntu		
☐ gr. naturalny	☐ gr. rodzimy	☐ gr. mineralny
☐ gr. antropogeniczny	☐ gr. nasypowy	☐ gr. organiczny
☐ gr. skalisty	☐ gr. nieskalisty	☐ gr. spoisty
☐ gr. niespoisty		
Stan wilgotności	Stan plastyczności	Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO3
Charakter występowania	w miejscu wietrzenia skały	
Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia* Grunt drobnoziarnisty		
Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu* Piasek gruby (P _r)		
Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu** Piasek gruby (CSa)		
* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-86/B-02480		
** klasyfikacja nazwy i symbolu gruntu wg PN-EN ISO 14688-2		
5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski		

BADANIE
WYKONAŁ
mgr Michał Skrzypczak

SPRAWDZIŁ
inż. Stefan Skrzypczak

WYNIKI BADAŃ ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ Próbk nr _____

Zleceniodawca

Biuro Studiów i Projektów Budownictwa WodnegoHydroprojekt Poznań Sp. z o.o.ul. Grunwa

Wykonawca

Miejsce pobrania

B= 53° 10' 39.17" wg układu
L= 16°45'37.01 WGS84

Nr otworu

Głębokość pobrania pr.

4

1,5 - 2,0 [m]

Próbka pobrana przez

mgr Michał Skrzypczak

Pochodzenie gruntu

Opakowanie

Data pobrania

23/04/2025

Data dostarczenia

23/04/2025

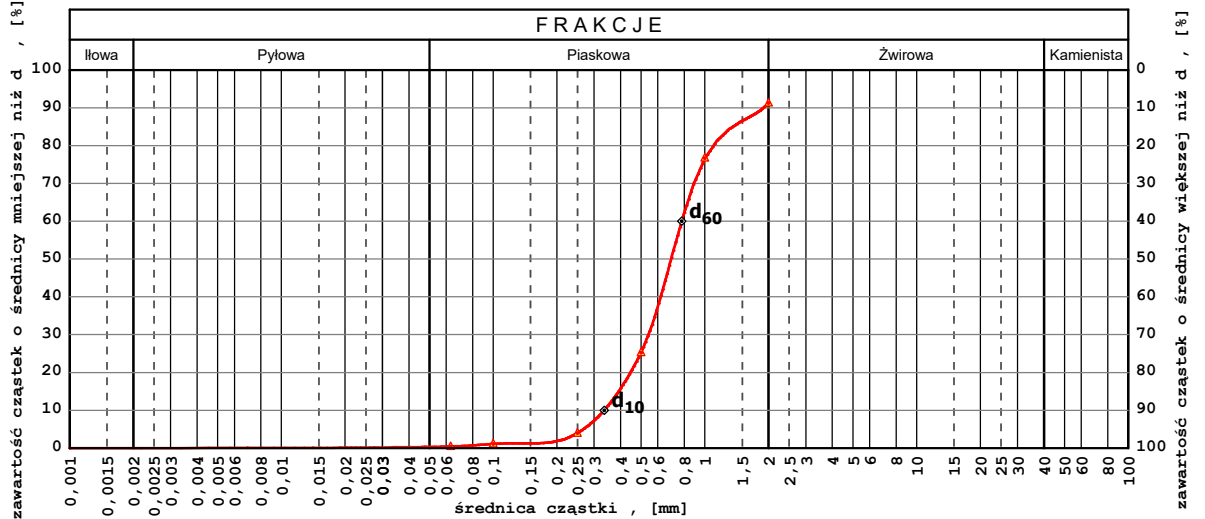
Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej				Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje			
wymiar oczek[mm]	pozostałość na sicie[g]	pozostaje [%]	przechodzi [%]	> 2,00 mm	< 2,00 mm	f _k kam.	f _π pyłowa
				8,7 %	91,3 %	0,0 %	0,3 %
2,000	178,700	8,748	91,252	> 0,50 mm	< 0,50 mm	f _z żwir.	f _i ilowa
				74,7 %	25,3 %	8,7 %	0,0 %
1,000	297,500	14,563	76,689	> 0,25 mm	< 0,25 mm	f _p piask.	
				96,1 %	3,9 %	90,9 %	
0,500	1050,900	51,444	25,245	Barwa gruntu:			
0,250	435,600	21,324	3,921	Wsk. różnoziarnistości, wg			
				$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,7785}{0,3348} = 2,33$			
0,100	57,400	2,810	1,111	KWALIFIKACJA GRUNTU			
				wg PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688-2			
0,063	14,000	0,685	0,426	Rodzaj gruntu:Piasek gruby (P _r)			
				Piasek gruby (CŚa)			
<0,063	8,700	0,426	0,000	Legenda			
				● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń			
Razem	2042,800			— Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji			
Naważka = 2047,900 g				Błąd analizy granulometrycznej = 0,2%			

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



WYNIKI BADAŃ ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ Próbka nr _____

3. Cechy badanego gruntu				
Lp.	Cecha	Normy	Wyniki badań	Wymagania wg PN-B-02480:1986
1a	Uziarnienie frakcji kamienistej [%]	PN-06714:1991	0,0 %	-
1b	Uziarnienie frakcji żwirowej [%]	PN-06714:1991	8,7 %	-
1c	Uziarnienie frakcji piaskowej [%]	PN-06714:1991	90,9 %	-
1d	Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%]	PN-06714:1991	0,3 %	-
2	Wskaźnik różnoziarnistości, U	PN-S-02205:1998	2,33	-
3	Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru amerykańskiego)	-	48,5 m/24h 0,0561 cm/s	-
4	Wskaźnik piaskowy, WP [%]	BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8)		-
5	Kapilarność bierna, H_{kb}	PN-60/B-04493		-
6	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{sr}	PN-55/B-04492		-
7	Wilgotność naturalna, W_n	PN-88/B-04481		-
8	Granica płynności [%]	PN-88/B-04481		-
9	Granica plastyczności, W_p	PN-88/B-04481		-
10	Wskaźnik plastyczności, I_p	PN-88/B-04481		-
11	Stopień plastyczności, I_L	PN-88/B-04481		-
12a	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%]	PN-88/B-04481		-
12b	Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%]	PN-78/B-06714.26		-
13	Zawartość zanieczyszczeń obcych	PN-76/B-06714.12		-
14	Wilgotność optymalna, W_{opt}	PN-88/B-04481		-
15	Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax}	PN-88/B-04481		-
16	Wskaźnik nośności, CBR [%]	PN-S-06102		-
17	Wskaźnik krzywizny, Cc	-	1,12	-

BADANIE
WYKONAŁ
mgr Michał Skrzypczak

SPRAWDZIŁ
inż. Stefan Skrzypczak

WYNIKI BADAŃ ANALIZY GRANULOMETRYCZNEJ Próbka nr _____

4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU				
Wstępna klasyfikacja gruntu				
☐ gr. naturalny	☐ gr. rodzimy	☐ gr. mineralny	☐ gr. skalisty	☐ gr. spoisty
☐ gr. antropogeniczny	☐ gr. nasypowy	☐ gr. organiczny	☐ gr. nieskalisty	☐ gr. niespoisty
Stan wilgotności	Stan plastyczności	Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO ₃		
Charakter występowania	w miejscu wietrzenia skały			
Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia*			Grunt drobnoziarnisty	
Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu*			Piasek gruby (P _r)	
Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu**			Piasek gruby (CSa)	
* klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-86/B-02480				
** klasyfikacja nazwy i symbolu gruntu wg PN-EN ISO 14688-2				
5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski				

BADANIE
WYKONAŁ
mgr Michał Skrzypczak

SPRAWDZIŁ
inż. Stefan Skrzypczak