

**Sprawozdanie z wyników wierceń badawczych oraz wykonanych
odkrywek fundamentowych przy budynku magazynowym
na działce nr 386/2 ul. Mogilska 85 w Krakowie**

Miejscowość: Kraków

Gmina: Kraków

Powiat: Kraków

Województwo: małopolskie

Opracował: mgr inż. Jarosław Zając
upr. geol. MŚ nr VII-1459 i X-0205

Sławkowice, sierpień 2020 r.

Spis treści

1. WSTĘP.....	1
2. WYKAZ MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I POMOCNICZYCH.....	1
3. WYKONANE PRACE.....	2
3.1 PRACE GEODEZYJNE.....	2
3.2 ROBOTY WIERTNICZE.....	2
3.3 PRACE I BADANIA TERENOWE.....	2
3.4 ODKRYWKA FUNDAMENTÓW.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	4

Załączniki

zał. 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
zał. 2.1 – 2.3	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
zał. 3	Szkic sytuacyjny odkrywki fundamentów
zał. 4	Objaśnienia symboli i znaków zastosowanych w opracowaniu
zał. 5	Objaśnienia symboli gruntów wg PN-EN ISO-14688-1

1. Wstęp

W dniu 31.07.2020 r. wykonano prace geotechniczne dla celów rozpoznania budowy fundamentów, głębokości i warunków posadowienia, budynku magazynowego przy ul. Mogiłskiej 85 w Krakowie oraz rozpoznania płytkiego podłoża wierceniami badawczymi.

W rejonie obiektu wykonano:

- dwie odkrywki fundamentowe, wewnątrz i na zewnątrz budynku,
- wiercenia trzech otworów geotechnicznych,
- badania makroskopowe,
- badania terenowe,
- wykonanie niniejszego opracowania.

2. Wykaz materiałów archiwalnych i pomocniczych

Przy opracowywaniu dokumentacji korzystano z materiałów archiwalnych i pomocniczych:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r., nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463)
3. Europejskie Normy gruntowe: PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2, Eurokod 7 - PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2.
4. Polskie Normy gruntowe: PN-80/B-01800; PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; PN-81/B-03020, BN-66/2320-01, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481.
5. Penetrometr Wciskowy PW-1, Dokumentacja techniczno - ruchowa, instrukcja obsługi i użytkowania. Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie, Warszawa 1984 r.
6. Materiały uzyskane od Zleceniodawcy.

3. Wykonane prace

3.1 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne objęły wyznaczenie w terenie otworów geotechnicznych metodą domiarów prostopadłych do punktów charakterystycznych w terenie. Rzędne wysokościowe wykonanych otworów odczytano z mapy sytuacyjno wysokościowej.

3.2 Roboty wiertnicze

Wykonano 3 otwory geotechniczne o głębokościach 2,0 - 6,0 m. Łącznie wykonano 14,0 mb wiercenia.

Otwory wykonano wiertnicą udarową firmy Atlas Copco z próbnikiem okienkowym o średnicy ϕ 40 - 75 mm oraz wiertnicą ręczną Eijkelkamp pod rury osłonowe o średnicy 90 mm.

Otwory po sprofilowaniu zlikwidowano ubijaniem gruntem starając się zachować następstwo warstw.

W zakresie rozpoznania warunków gruntowo wodnych dokonano określenia nazwy gruntów, określenia stanu gruntów, określenia wilgotności gruntów, określenia parametrów geotechnicznych gruntów, określenia głębokości zwierciadła wód podziemnych.

Liczba, lokalizacja i głębokość wykonanych otworów oraz badań inżynierskich została uzgodniona ze Zlecającym.

Lokalizacja otworów została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1000 stanowiącej załącznik nr 1. Zestawienie wyników wiercenia przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych stanowiących załączniki nr 2.1. - 2.3.

3.3 Prace i badania terenowe

W trakcie przeprowadzania prac geotechnicznych wykonano badania makroskopowe gruntów, badania penetrometrem wciskowym PW-1 oraz kieszonkową ścinarką obrotową. Zgodnie z „Penetrometr Wciskowy PW-1, Dokumentacja techniczno - ruchowa, Instrukcja obsługi i użytkowania” opracowaną przez Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie, penetrometr mierzy wytrzymałość gruntów spoistych na ściskanie jednoosiowe. Wyniki uzyskane w trakcie badań są dobrym przybliżeniem zależności stopnia plastyczności I_L od oporu wciskania q_u w przedziale od 50 - 350 kPa wartości q_u .

3.4 Odkrywka fundamentów

W celu oceny stanu i budowy fundamentów budynku wykonano 2 odkrywki fundamentów:

- w południowej części budynku, wewnątrz w piwnicy,
- na zewnątrz budynku w połowie budynku od strony wschodniej. Lokalizację odkrywek oznaczono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1).

Odkrywka O1 (w piwnicy):

Od powierzchni stwierdzono posadzkę betonową o grubości 6 cm. Poniżej znajduje się warstwa chudego betonu o grubości zmiennej około 10 cm. Pod warstwami posadzki stwierdzono ścianę fundamentową betonową cofniętą około 3 cm (warstwa tynku?) od ściany piwnicznej. Ściana fundamentowa ma długość 60 cm oraz nie posiada odsadzki wystającej poza obrys ściany. Ściana wylewana wprost do gruntu bez szalowania, pojedyncze okruchy skalne (wapień) wystają ze ściany. Ściana sucha.

Nie stwierdzono żadnego ocieplenia ściany fundamentowej od wewnątrz a ni warstwy Izolacji przeciwwilgociowej. Spód fundamentu znajduje się w warstwie pyłu w stanie plastycznym. Poniżej znajduje się warstwa gliny pylastej w stanie plastycznym.

Fundament jest w stanie wizualnym dobrym, nie stwierdzono uszkodzeń typu rysy, pęknięcia, odspojenia które są widoczne na ścianach piwnicznych. Szkic sytuacyjny wykonanej odkrywki wraz ze zdjęciami dokumentującymi pracę zawiera załącznik 3.

Odkrywka O2 (przy piorunochronie, na zewnątrz budynku):

Stwierdzono ścianę fundamentową betonową długości 190 cm oraz brak odsadzki wystającej poza obrys ściany. Od poziomego gruntu do głębokości 90 cm ściana wylewana w szalunkach drewnianych. Na głębokości 90 cm wylany nadmiar betonu wystający poza obrys ściany. Kolejny 1 m ściany fundamentowej wylewany do gruntu bez szalowania. W tej części powierzchnia ściany nierówna.

Nie stwierdzono żadnego ocieplenia ściany fundamentowej od wewnątrz ani Izolacji przeciwwilgociowej. Spód fundamentu znajduje się w warstwie pyłu w stanie plastycznym. Poniżej znajduje się warstwa gliny pylastej w stanie plastycznym.

Fundament jest w stanie wizualnym dobrym, nie stwierdzono uszkodzeń typu rysy, pęknięcia, odspojenia. Szkic sytuacyjny wykonanej odkrywki wraz ze zdjęciami dokumentującymi pracę zawiera załącznik 3.

4. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, badania makroskopowe) metodą ekspercką, analizy i obliczeń

inżynierskich zgodnie z obowiązującymi normami gruntowymi. Na badanym terenie zalegają grunty nasypowe i rodzime rozpatrywane jako podłoże gruntowe.

Wydzielono 6 warstw geotechnicznych a kryteriami podziału były: geneza, rodzaj gruntów oraz stany konsystencji. Podziału dokonano na podstawie prac terenowych, genezy oraz stanu konsystencji. Szczegółowe informacje dla poszczególnych warstw geotechnicznych zamieszczono poniżej.

Parametry wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodami A i B w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Metodą bezpośrednią A zostały oznaczone parametry wiodące tj. wartości stopnia zagęszczenia I_D oraz stopień plastyczności I_L .

Pozostałe parametry, tj. kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 ustalono za pomocą związków korelacyjnych (metoda B).

Poniżej podano parametry charakterystyczne (całkowite, zgodnie z normą PN-81/B-03020) wydzielonych warstw geotechnicznych. Parametry ustalono metodą ekspercką.

Podano podwójnie nazwy gruntów: w formie zgodnej z Polską normą PN-86/B-02480, nazwy w nawiasie zgodnie z normą PN-EN ISO-14688-1 oraz załącznikiem krajowym.

Warstwa n1 – jest to warstwa nasypów niekontrolowanych zbudowana z żużla, żwiru, cegły, oraz śmieci. Są to warstwy o nieznanym nośności. Parametry tej warstwy mogą się zmieniać w każdym kierunku.

Warstwa Ib – są to piaski drobne (Sa), w stanie średnio zagęszczonym.

-	stopień zagęszczenia	I_D	=	0,42
-	gęstość objętościowa	ρ	=	1,75 t/m ³
-	kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	=	30,0°
-	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M_0	=	53,243 MPa

Warstwa IIa - są to pyły (Si) w stanie miękkoplastycznym.

-	stopień plastyczności	I_L	=	0,5
-	gęstość objętościowa	ρ	=	1,8 t/m ³
-	spójność	c_u	=	8,57 kPa
-	kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	=	10,0°
-	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M_0	=	15,688 Mpa

Warstwa IIb - są to gliny pylaste (sacI Si), piasek gliniasty (clsi Sa), pyły (Si) w stanie plastycznym.

-	stopień plastyczności	I_L	=	0,35
---	-----------------------	-------	---	------

-	gęstość objętościowa	ρ	=	2,0 t/m ³
-	spójność	c_u	=	11,19 kPa
-	kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	=	12,4 °
-	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M_o	=	21,284 MPa

Warstwa III - są to namuły gliniaste przewarstwione torfem (sacI SiOr/Or) i namuły gliniaste (sacI SiOr **w stanie plastycznym**.

-	stopień plastyczności	I_L	=	0,38
-	gęstość objętościowa	ρ	=	1,6 t/m ³
-	spójność	c_u	=	6,0-15,0 kPa
-	kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	=	8,0-12,0 °

Warstwa Vc - są to ły (Cl) **w stanie twardoplastycznym**.

-	stopień plastyczności	I_L	=	0,25
-	gęstość objętościowa	ρ	=	2,0 t/m ³
-	spójność	c_u	=	46,6 kPa
-	kąt tarcia wewnętrznego	ϕ	=	14,0°
-	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M_o	=	21,671 Mpa

Wartości parametrów charakterystycznych przed zastosowaniem do obliczeń należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń. Należy zastosować rozwiązania projektowe odpowiednie do stwierdzonych warunków gruntowych.

Sławkowice, sierpień 2020 r.



LEGENDA:

OT1 - wykonane otwory geotechniczne

O1 - odkrywka fundamentów

Sprawozdanie z wyników wierceń badawczych oraz wykonanych odkrywek fundamentowych przy budynku magazynowym na działce nr 386/2 ul. Mogińska 85 w Krakowie







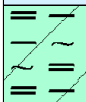

Mapa dokumentacyjna

opracował:
mgr inż. Jarosław Zajęc




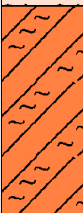
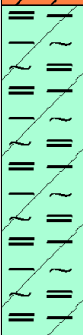

skala 1 : 1000

zał. 1

Avageo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OT1					Zał.nr: 2.1			
Sławkowice 311, 32-020 Wieliczka								Wiertnica: Eijkelkamp			
Miejscowo : Kraków Gmina: Kraków Powiat: Kraków Województwo: Małopolskie			Obiekt: ul. Mogilska 85 Inwestor: wła ciciel Wiercenie: Avageo Dozór geol.: Jarosław Zaj c					System wiercenia: R cznie			
								Rz dna: 201.80 m n.p.m.			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-07-3	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID
[m.p.p.t.]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						pył br zowy	Π	w	pl	0.33	
					1.30	pył br zowy		m	mpl	0.50	
					1.80	glina pylasta br zowo-szara	Gπ	w	pl	0.35	
					2.00						

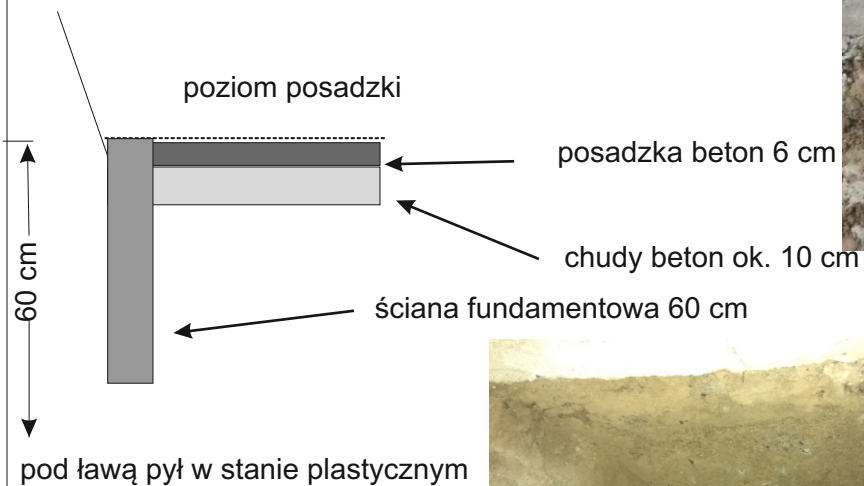
Avageo			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 2.2			
Sławkowice 311, 32-020 Wieliczka									Profil numer OT2			
Miejscowo : Kraków Gmina: Kraków Powiat: Kraków Województwo: Małopolskie			Obiekt: ul. Mogilska 85 Inwestor: Wiercenie: Avageo Dozór geol.: Jarosław Zaj c						System wiercenia: Mechaniczny			
									Rz dna: 203.00 m n.p.m.			
									Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-07-3	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID	
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
						nasyp niekontrolowany brunatno-czarny u el+ wir+cegła+ mieci	nN					
			-1.0		0.90	pył ciemnobr zowy	Π	w	pl	0.33		
			-2.0									
					2.30	głina pylasta br zowa	Gπ					0.35
			-3.0		2.80	piasek gliniasty br zowy	Pg			mpl		0.50
					3.10	namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony torfem	Nmg T		pl	0.38		
			-4.0		3.80	ił szary	I	mł	tpl	0.20		
					4.30	namuł gliniasty szary	Nmg	w	pl	0.38		
			-5.0		5.00	piasek drobny szary	Pd	nł	szg		0.45	
			-6.0		6.00							

3.10

Avageo Sławkowice 311, 32-020 Wieliczka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OT3						Zał.nr: 2.3		
Miejscowo : Kraków Gmina: Kraków Powiat: Kraków Województwo: Małopolskie			Obiekt: ul. Mogilska 85 Inwestor: Wiercenie: Avageo Dozór geol.: Jarosław Zaj c			System wiercenia: Mechaniczny					
						Rz dna: 202.60 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2020-07-3		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	IL	ID
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 3.30						nasyp niekontrolowany brunatno-czarny u el+ wir+cegła+ meci	nN				
				0.60	pył ciemnobr zowy	Π					
				1.90	glina pylasta br zowa	Gπ					
				3.30	namuł gliniasty ciemnoszary przewarstwiony torfem	Nmg T					
				5.50	piasek drobny szary	Pd	nw	szg		0.45	
				6.00							

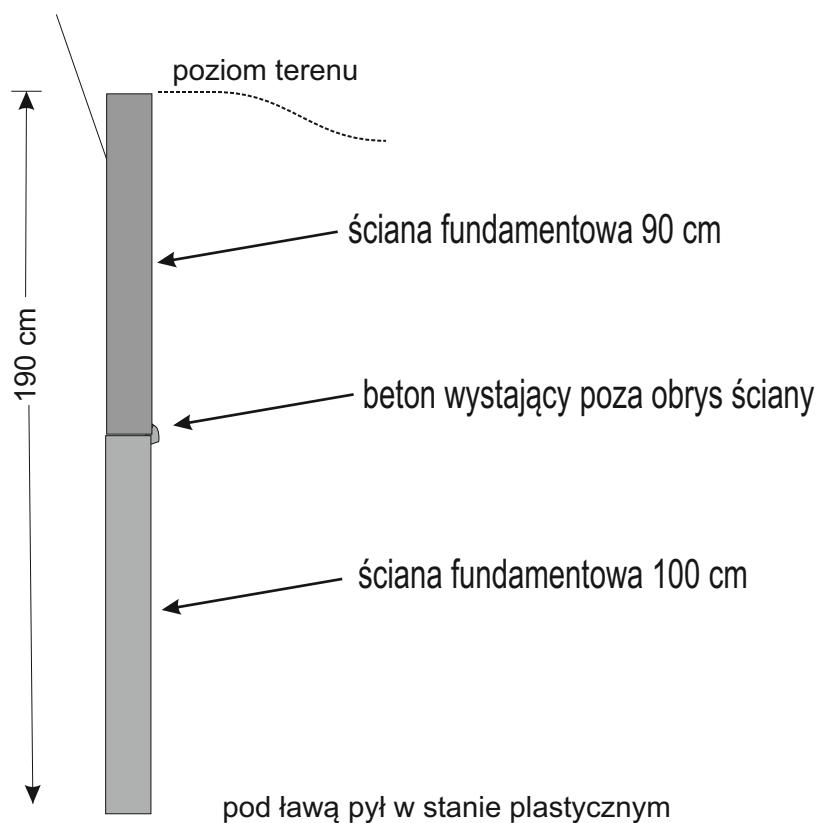
fundament od w piwnicy wewnątrz budynku, odkrywka O1

ściana fundamentowa



fundament na zewnątrz budynku, odkrywka O2

ściana fundamentowa



Sprawozdanie z wyników wierceń badawczych oraz wykonanych odkrywek fundamentowych przy budynku magazynowym na działce nr 386/2 ul. Mogińska 85 w Krakowie

Szkic sytuacyjny odkrywki O1 i O2

Opracował:
mgr inż. Jarosław Zajęc

Załącznik 3

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

KW	zwietrzelnina	kamieniste
KO	otoczaki	
K	kamienie	
KR	okruchy skał	

Ż	żwir	gruboziałiste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	

Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
P	piasek pylasty	

Pg	piasek gliniasty	drobnoziarniste spoiste
p	pył piaszczysty pył	

Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	glina	
G	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G z	glina pylasta zwięzła	
lp	ił piaszczysty	
l	ił	
l	ił pylasty	

Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany
Żu	żużel
P	popioły
Gr	gruz
Cg	cegły

Grunty skaliste

ST	skała twarda
SM	skała miękka

Łp	łupek
lłp	ilołupek
Pc	piaskowiec

Grunty organiczne (rodzime)

H	grunty próchnicze
Nmp	namuły piaszczyste
Nmg	namuły gliniaste
Gy	gytie
T	torfy
C	węgiel

Grunty poza normą

Kj	kreda jeziorna
----	----------------

Znaki dodatkowe

dotyczące opisu gruntu

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	pogranicze innego gruntu

Opróbowanie otworu

■	próbka o zachowanej strukturze (NNS)
●	próbka o zachowanej wilgotności (NW)
*	próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

—	grunt suchy lub mało wilgotny
—	grunt wilgotny
—	grunt mokry
—	grunt nawodniony
—	piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna
—	nawiercony poziom wody
—	sączenie wody
—	otwór suchy

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
×	ścinararka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
→	sonda obrotowa (VT)
—	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
—	SD-10 - lekką wbijaną

Inne oznaczenia

$\frac{5}{122,3}$	numer wiercenia rzędna wylotu otworu
Ⓥ	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
▼ ZWG	zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

Stan gruntów sypkich

In	∴ luźny	$I_b \leq 0,33$
szg	⊙ średnio zagęszczony	$0,33 < I_b \leq 0,67$
zg	⊙ zagęszczony	$0,67 < I_b \leq 0,80$
bzg	⊙ bardzo zagęszczony	$I_b > 0,80$

Stan gruntów spoistych

zw	⊗ zwarty	$I_L < 0,00$
pzw	○ półzwarty	$I_L \leq 0,00$
tpl	● twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pl	● plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl	● miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
pł	● płynny	$I_L > 1,00$

Wilgotność gruntu

s	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony

OBJAŚNIENIA SYMBOLI GRUNTÓW WG PN-EN ISO-14688-1 ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grupy gruntów	Frakcje	Symbol	Wymiary cząstek mm
Bardzo gruboziarniste	Duże głazy (<i>Large boulder</i>)	LBo	> 630
	Głazy (<i>Boulder</i>)	Bo	> 200 – 630
	Kamienie (<i>Cobble</i>)	Co	> 63 – 200
Gruboziarniste	Żwir (<i>Gravel</i>)	Gr	> 2,0 – 63
	Żwir gruby (<i>Coarse gravel</i>)	CGr	> 20 – 63
	Żwir średni (<i>Medium gravel</i>)	MGr	> 6,3 – 20
	Żwir drobny (<i>Fine gravel</i>)	FGr	> 2,0 – 6,3
	Piasek (<i>Sand</i>)	Sa	> 0,063 – 2,0
	Piasek gruby (<i>Coarse sand</i>)	CSa	> 0,63 – 2,0
	Piasek średni (<i>Medium sand</i>)	MSa	> 0,2 – 0,63
	Piasek drobny (<i>Fine sand</i>)	FSa	> 0,063 – 0,2
Drobnoziarniste	Pył (<i>Silt</i>)	Si	> 0,002 – 0,063
	Pył gruby (<i>Coarse silt</i>)	CSi	> 0,02 – 0,063
	Pył średni (<i>Medium silt</i>)	MSi	> 0,0063 – 0,02
	Pył drobny (<i>Fine silt</i>)	FSi	> 0,002 – 0,0063
	Łł (<i>Clay</i>)	Cl	≤ 0,002