



GEOTECHNIKA

mgr inż. Bolesław Zwinczak

tel. 89 527 00 64

10-179 Olsztyn, ul. Akacjowa 16

tel. kom. 602 556 902

Rok zał. 1982

e-mail: geotechnika@geotechnika.com.pl

Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego dla PB osadników

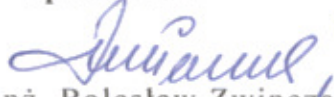
M Ł A W A

ul. LG Electronics dz. nr 1718/1

woj.: mazowieckie

nr arch. 46/GI/13

Opracował:


mgr inż. Bolesław Zwinczak
upr.050450 i 070305

Olsztyn, lipiec 2013 r.

1. Wstęp

Dokumentację poniższą opracowano na zlecenie Pracowni ZOMB-KAN Projektowanie Nadzór Bartosz Szewczyk w Olsztynie. Celem zleconych prac jest rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich podłoża w rejonie projektowanej lokalizacji osadników.

Dla wypełnienia postawionego zadania, w dniu 09 lipca 2013 roku, odwiercono dwa otwory o głębokości 10,0 m (łącznie 20,0 mb). W trakcie wierceń prowadzony był stały dozór geologiczny przez technika geologa A. Topkę, który wykonywał badania makroskopowe przewierczanych warstw gruntu i prowadził obserwacje stanu nawodnienia podłoża.

Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów ortogonalnych w stosunku do istniejącej w sąsiedztwie zabudowy. Rzędne otworów określono przy pomocy niwelacji technicznej, jako poziom odniesienia przyjęto rzędną ($h=151,17$ m) pokrywy studni kanalizacyjnej. Dane odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1 000 dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Kserograficzna odbitka mapy, po uzupełnieniu lokalizacją wykonanych wierceń i linią przekroju geotechnicznego, stanowi mapę dokumentacyjną opracowania.

W laboratorium Zakładu wykonano analizy granulometryczne dziewięciu próbek piasków pobranych w trakcie wiercenia. Wyniki analiz posłużyły do obliczenia wartości współczynników filtracji.

Opierając się na wynikach wykonanych wierceń, badań polowych, wizji w terenie, oraz po analizie dostępnych materiałów archiwalnych i literatury, opracowana została część tekstowa dokumentacji i następujące załączniki graficzne:

- mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000
- tabela uogólnionych parametrów cech fizyczno - mechanicznych gruntów
- przekrój geologiczno - inżynierski
- karty dokumentacyjne otworów
- krzywe przesiewów piasków
- objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach

Dokumentację sporządzono w pięciu egzemplarzach, do egzemplarza archiwalnego dołączono materiały polowe. Zleceniodawca otrzymuje cztery egzemplarze opracowania.

2. Charakterystyka środowiska i warunków geologiczno - inżynierskich

Badaniami objęto podłoże na działce o numerze geodezyjnym 1718/1 przy ulicy LG Electronics w Mławie. Szczegółowa lokalizacja przedstawiona jest na załączonej mapie dokumentacyjnej. Teren przeznaczony pod zabudowę jest nie zabudowaną działką budowlaną..

Rzędne terenu w obrębie wykonanych wierceń zawierają się w granicach 150,84 do 151,46 m.

Wykonanymi wierceniami stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych, których w żadnym z otworów nie przewiercono. Pod warstwą nasypów niekontrolowanych (holocen) nawiercono plejstocenijskie osady wodno-łodowcowe wykształcone w postaci piasków i pospółki. Osady plejstocenijskie związane są z okresem zlodowacenia środkowo - polskiego.

Woda gruntowa nie była obserwowana w żadnym z otworów do głębokości 10,0 m p.p.t.

Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj gruntu	Średnice [m/m]				Współczynnik filtracji w/g	
			d ₁₀	d ₂₀	d ₅₀	d ₆₀	Slichtera	Wzoru amerykańskiego
1.	2,5	Ps	0,190	0,250	0,384	0,438	0,134 m/h	0,534 m/h
1.	3,7	Ps	0,201	0,250	0,330	0,361	0,149 m/h	0,534 m/h
1.	6,0	Ps	0,201	0,270	0,408	0,477	0,148 m/h	0,637 m/h
1.	8,0	Pr	0,301	0,400	0,670	0,791	0,334 m/h	1,575 m/h
1.	9,0	Po	0,349	0,540	1,368	1,833	0,448 m/h	3,141 m/h
2.	1,2	Ps	0,153	0,230	0,379	0,444	0,086 m/h	0,441 m/h
2.	3,7	Ps	0,181	0,230	0,366	0,426	0,121 m/h	0,441 m/h
2.	6,5	Pr	0,243	0,310	0,550	0,660	0,217 m/h	0,876 m/h
2.	8,5	Po	0,298	0,380	0,677	0,836,	0,264 m/h	1,399 m/h

Występujące w podłożu grunty reprezentują jedną warstwę geologiczną, którą podzielono na dwie warstwy geotechniczne zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.

Warstwę nasypów niekontrolowanych z podziału technicznego wyłączono. Grunty

nasypowe składają się z piasku drobnego humusowego, części organicznych, gruzu, żuźla oraz kamieni. Zalegają w warstwie o maksymalnej stwierdzonej miąższości dochodzącej do 2,20 m (rejon otworu nr 1).

Charakterystyka wydzielonej warstwy geotechnicznej przedstawia się następująco:

warstwa Ia – do warstwy tej zaliczono pospółki, grunty wilgotne, średniozagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$. Uśredniona wartość współczynnika filtracji według Slichtera, obejmująca również piaski grube, wynosi 0,3157 m/h.

warstwa Ib – są to piaski średnie przechodzące w partiach spągowych w piaski grube, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$. Uśredniona wartość współczynnika filtracji według Slichtera wynosi 0,1276 m/h.

Przestrzenną interpretację przebiegu wydzielonych warstw przedstawiono na załączonych przekrojach geologiczno - inżynierskich. Stopień zagęszczenia piasków ustalono w oparciu o przesłanki genetyczne i opór stawiany w trakcie wiercenia. Uogólnione parametry cech fizyczno - mechanicznych gruntów ustalono w oparciu o zależności korelacyjne z normy PN-81/B-03020. Dane te zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2.

3. Wnioski i zalecenia

1. W rejonie objętym badaniami występują piaski średnia przechodzące w partiach spągowych w piaski grube i pospółki. Rodzaj gruntów przyjęto w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych – przesiewy.
2. Wartość współczynnika filtracji k_{10} ustaloną w oparciu o krzywe granulometryczne wzorem Slichtera dla serii piasków średnich można przyjąć jako **0,1276 m/h**, natomiast dla warstwy poniżej 6,5 m p.p.t. (piaski grube i pospółki) jako **0,3157 m/h**.
3. Wody gruntowej nie stwierdzono w żadnym z otworów do głębokości 10,0 m p.p.t.

4. Głębokość strefy przemarzania dla rejonu Mławy wynosi wg normy PN-81/B- 03020 $h_z=1,0$ m p.p.t.
6. Z uwagi na obecność w podłożu nasypów, a także rodzaj zabudowy, rejon badań należy zaliczyć do *drugiej kategorii geotechnicznej* zgodnie z wytycznymi rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. poz.463) i normy PN-B-02479.

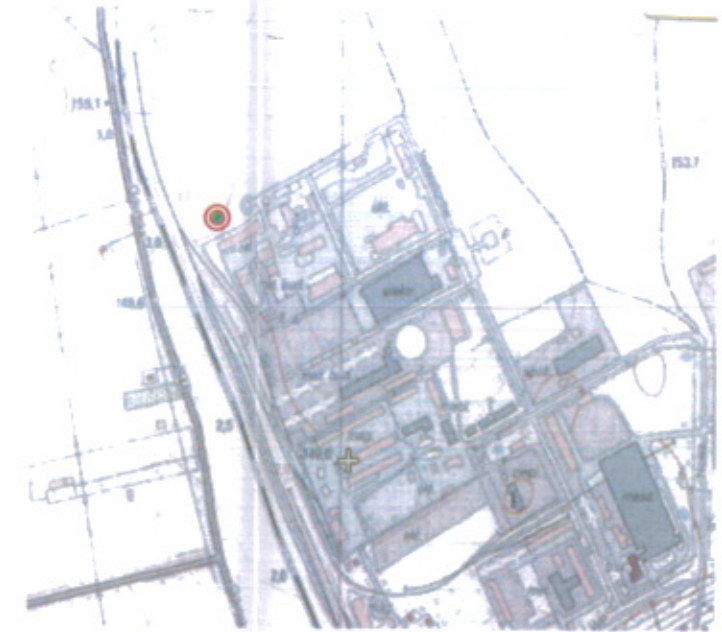
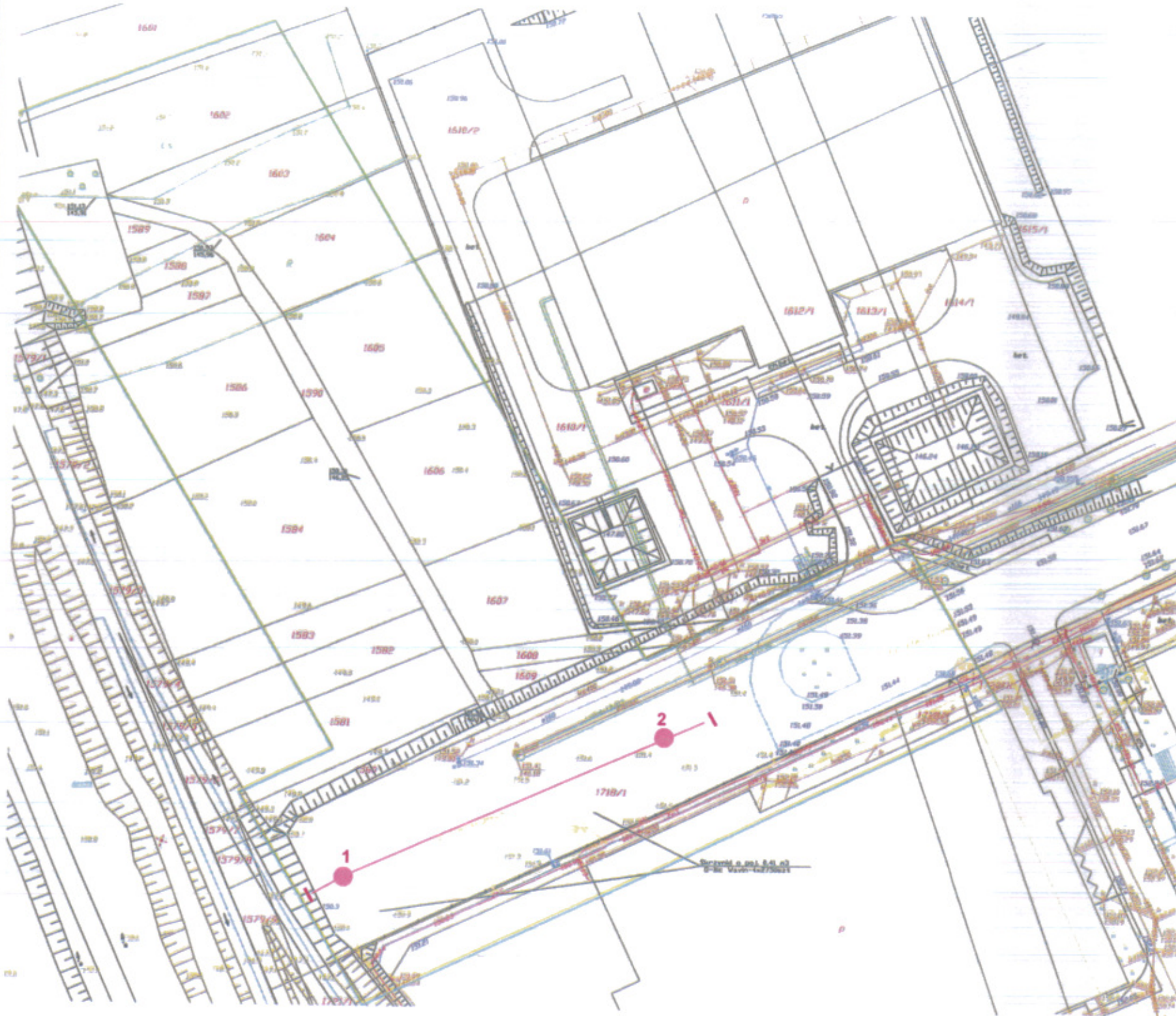
Opracował:


mgr inż. Bolesław Zwinczak
uprawn. geolog. Nr 070305 i 050450 /

Zakład "GEOTECHNIKA"
mgr inż. Bolesław Zwinczak
10-179 Olsztyn ul. Akacjowa 16
tel. 527-00-64
NIP 739-113-26-71

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:1 000



● lokalizacja terenu badań

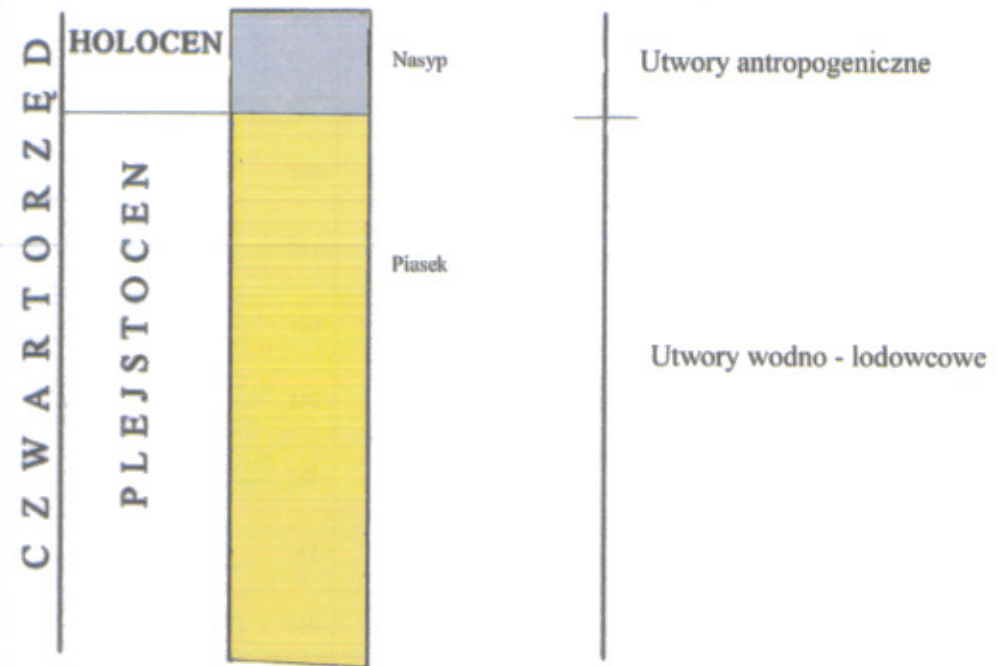
OBJAŚNIENIA

- 1 numer i miejsce wykonanego wiercenia
- 1 — ● 2 linia przekroju geotechnicznego

Załącznik nr 1

GEOTECHNIKA		
mgr inż. Bolesław Zwinczak OLSZTYN ul. Akacyjowa 16		
Temat: dokumentacja geotechniczna		
Obiekt: osadniki		
Miejscowość:	M Ł A W A	Nr arch 46/GI/13
	ul. LG Electronics dz. nr 1718/1	Data: lipiec 2013
Opracował:	mgr inż. Bolesław Zwinczak	Podpis: <i>[Signature]</i>
Kreślił:	mgr inż. Bolesław Zwinczak	Podpis: <i>[Signature]</i>

Opis geologiczny



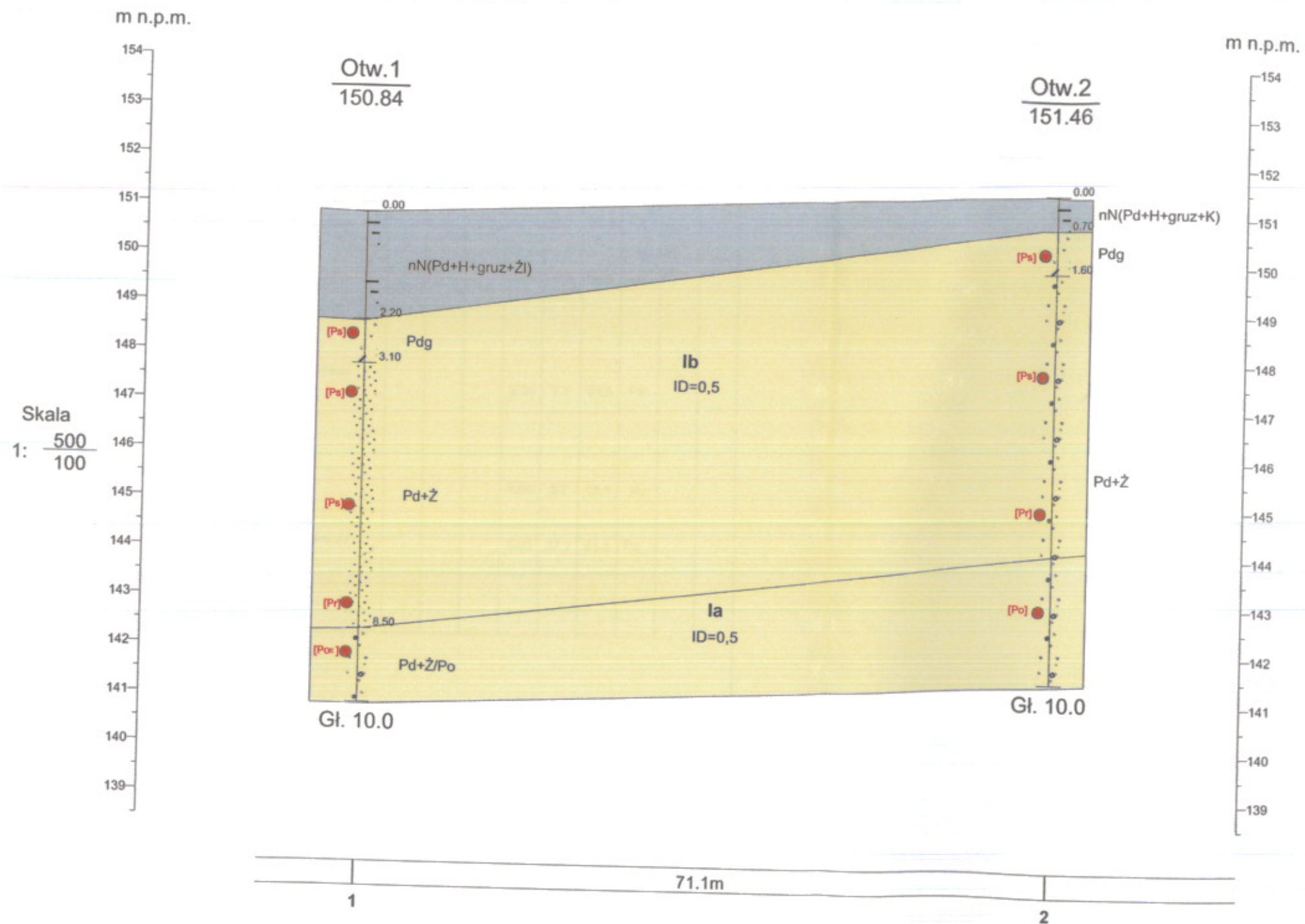
Uogólnione wartości cech fizyczno - mechanicznych

Numer warstwy	Włóknistość naturalna %	Ciepota objętościowa C_p Tm^3	Spójność C_u MPa	Wsp. tarcia wewnętrzna $\phi_u^{(n)}$	Módul odkształcenia $E_s^{(n)}$ MPa	Stosunek I_L / I_D	Typ gruntu	Rodzaj gruntu
Ia	12	1,92		38,5	140	0,5		Po
Ib	14	1,85		33	80	0,5		Ps

Załącznik nr 2

GEOTECHNIKA	
mgr inż. Bolesław Zwinczak OLSZTYN ul. Akacjowa 16	
Temat: dokumentacja geotechniczna	
Obiekt: osadniki	
Miejscowość: M Ł A W A	Nr arch. 46/GI/13
ul. LG Electronics dz. nr 1718/1	Data: lipiec 2013
Opracował: mgr inż. Bolesław Zwinczak	Podpis: <i>[Signature]</i>
Kreślił: mgr inż. Bolesław Zwinczak	Podpis: <i>[Signature]</i>

PRZEKRÓJ I



Zakład GEOTECHNIKA mgr inż. Bolesław Zwinczak 10-179 Olsztyn, ul. Akacjowa 16			Zał.Nr 3
M Ł A W A ul. LG Electronics dz. nr 1718/1 nr arch. 16/GI/13		Osadniki	
Przekrój geologiczny			Skala 1: $\frac{500}{100}$
Opracował	Data VII. 2013	Nazwisko mgr inż. Bolesław Zwinczak	Podpis

Miejscowość: MŁAWA dz. nr 1718/1
 Miasto: Mława
 Powiat: mławski
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: Osadniki
 Zleceniodawca: ZOMB-KAN - Olsztyn
 Wiercenie: TOP-WIERT - Olsztyn
 Nadzór geologiczny: techn. A. Topka

System wiercenia: penetracyjny

Rzędna: 150.84 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-07-09

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Stopień plastyczności Wskaznik plastyczności %	Głębokość pobr. próby	Frakcja żwirowa %	Frakcja piaskowa %	Nazwa gruntu	Granica płynności %	Granica plastyczności %		
		[m]	[m]												
m.p.p.ł]		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Holocen					Nasyp niekontrolowany - piasek drobny z humusem, gruzem i żużłem, brunatny									
	Czwartorzęd Plejstocen				2.20	Piasek drobny zagliniony, żółto-brązowy				2.50	0.5	98.4	Ps		
					3.10	Piasek drobny z pojedynczymi ziarnami żwiru, żółty				3.70	0.9	98.8	Ps		
											6.00	7.7	91.5	Ps	
						8.50	Piasek drobny ze żwirem na pograniczu pospółki, żółty				8.00	3.7	95.5	Pr	
					10.00						9.00	37.2	61.6	Po	

GEOTECHNIKA

0-179 Olsztyn, ul. Akcyjowa 16

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU

Otwór numer 2

Zał.Nr: 5

Wiertnica:

Adres: MŁAWA dz. nr 1718/1
 Miejscowość: Mława
 Powiat: mławski
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: Osadniki
 Zleceniodawca: ZOMB-KAN - Olsztyn
 Wiercenie: TOP-WIERT - Olsztyn
 Nadzór geologiczny: techn. A. Topka

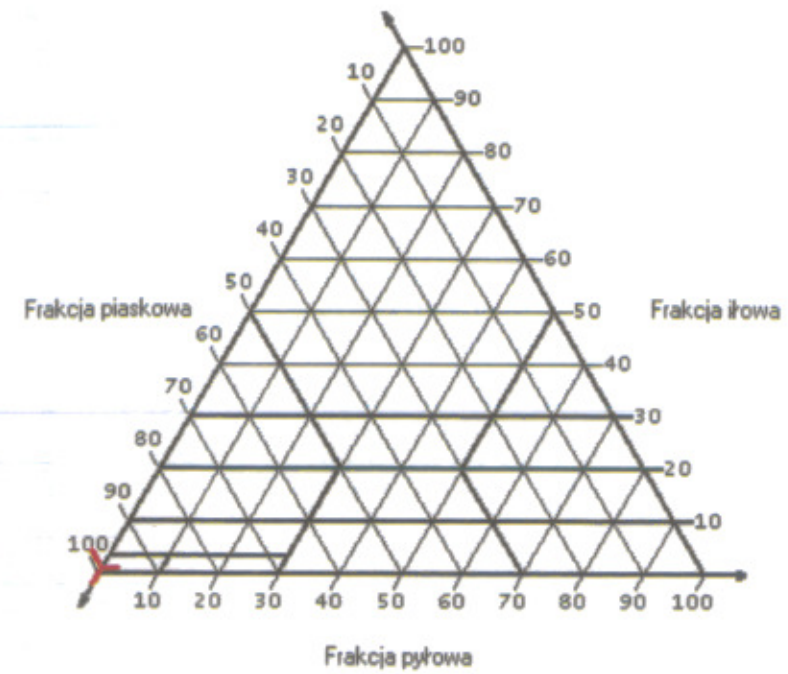
System wiercenia: penetracyjny

Rzędna: 151.46 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-07-09

Głębokość zwierciadła wody m.p.p. [l]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Stopień plastyczności	Wskaźnik plastyczności %	Głębokość pobr. próby	Frakcja żwirowa %	Frakcja piaskowa %	Nazwa gruntu	Granica plynności %	Granica plastyczności %
		[m]	[m]											
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
				0.70	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny z humusem, gruzem i kamieniami, brunatny									
				1.60	Piasek drobny zagliniony, żółto-brązowy				1.20	6.4	91.8	Ps		
									3.70	3.6	95.6	Ps		
					Piasek drobny ze żwirem, żółty		w		6.50	5.4	93.8	Pr		
									8.50	15.7	83.7	Po		
				10.00										



Frakcje:

Kamienista: 0
 Żwirowa: 0,5
 Piaskowa: 98,4
 Pyłowa: 0
 Łłwa: 1,1

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 98,894
 Pyłowa zredukowana: 0
 Łłwa zredukowana: 1,106

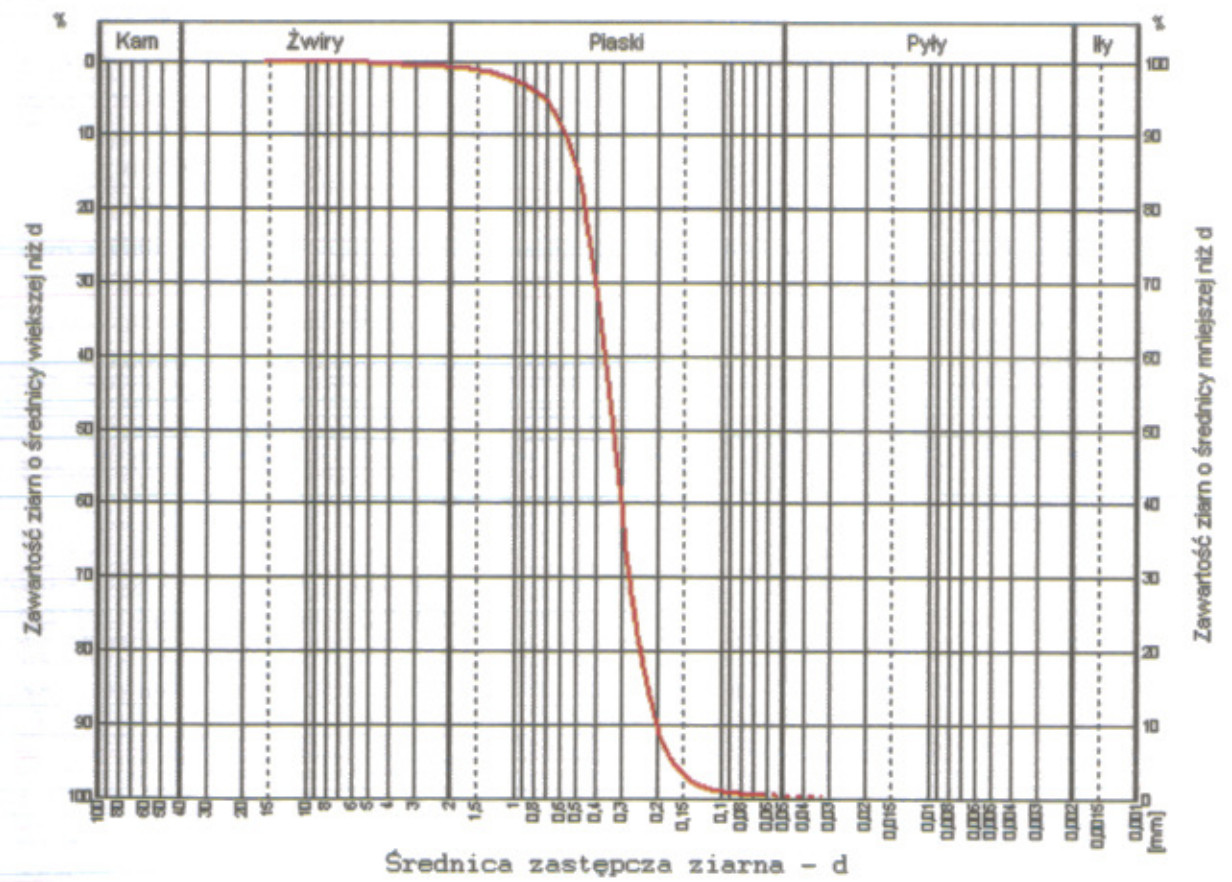
Klasyfikacja: **piasek średni**

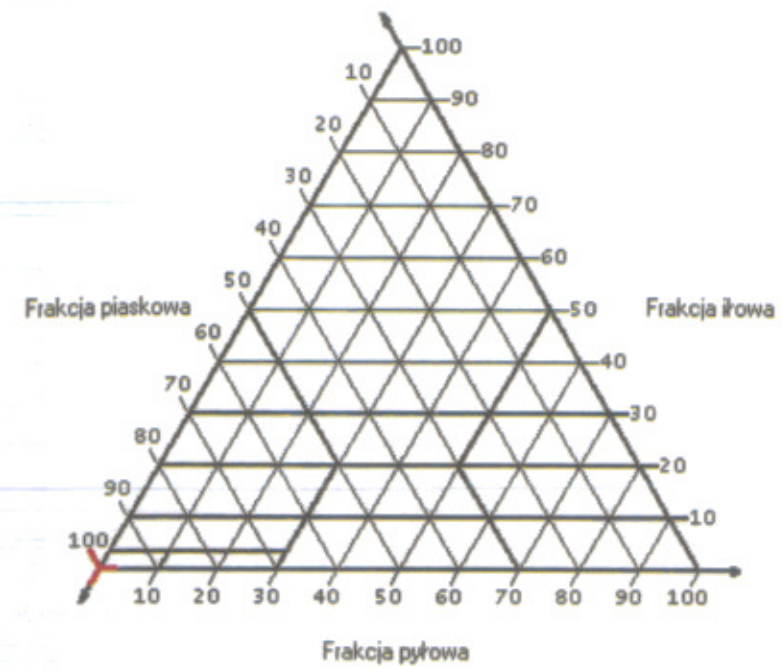
Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,391 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,565 [mm]
 Skośność : -0,051
 Spłaszczenie : 3,375
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,381 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,587 [mm]
 Skośność : 0,032
 Spłaszczenie : 1,045
 Mediana : 0,384 [mm]
 Kwartył pierwszy : 0,543 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,268 [mm]
 d10 : 0,190951 [mm]
 d60 : 0,43846 [mm]
 d60/d10 : 2,296192 [mm/mm]

Badanie: Mława LG
 Pochodzenie: Otwór nr 1
 Głębokość: 3.7 m
 Pomiary:
 Masa próbki: 1000
 Różnica: 0,5
 Różnica %:0,05
 Status:OK.

1	16	0
2	8	0
3	4	4,4
4	2	4,2
5	1	16,1
6	0,5	119
7	0,25	633,7
8	0,125	204,9
9	0,063	13,6

Kumulacyjny:





Frakcje:
 Kamienista: 0
 Źwirowa: 0,86
 Piaskowa: 98,77
 Pyłowa: 0
 Iłowa: 0,37
 Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 99,627
 Pyłowa zredukowana: 0
 Iłowa zredukowana: 0,373

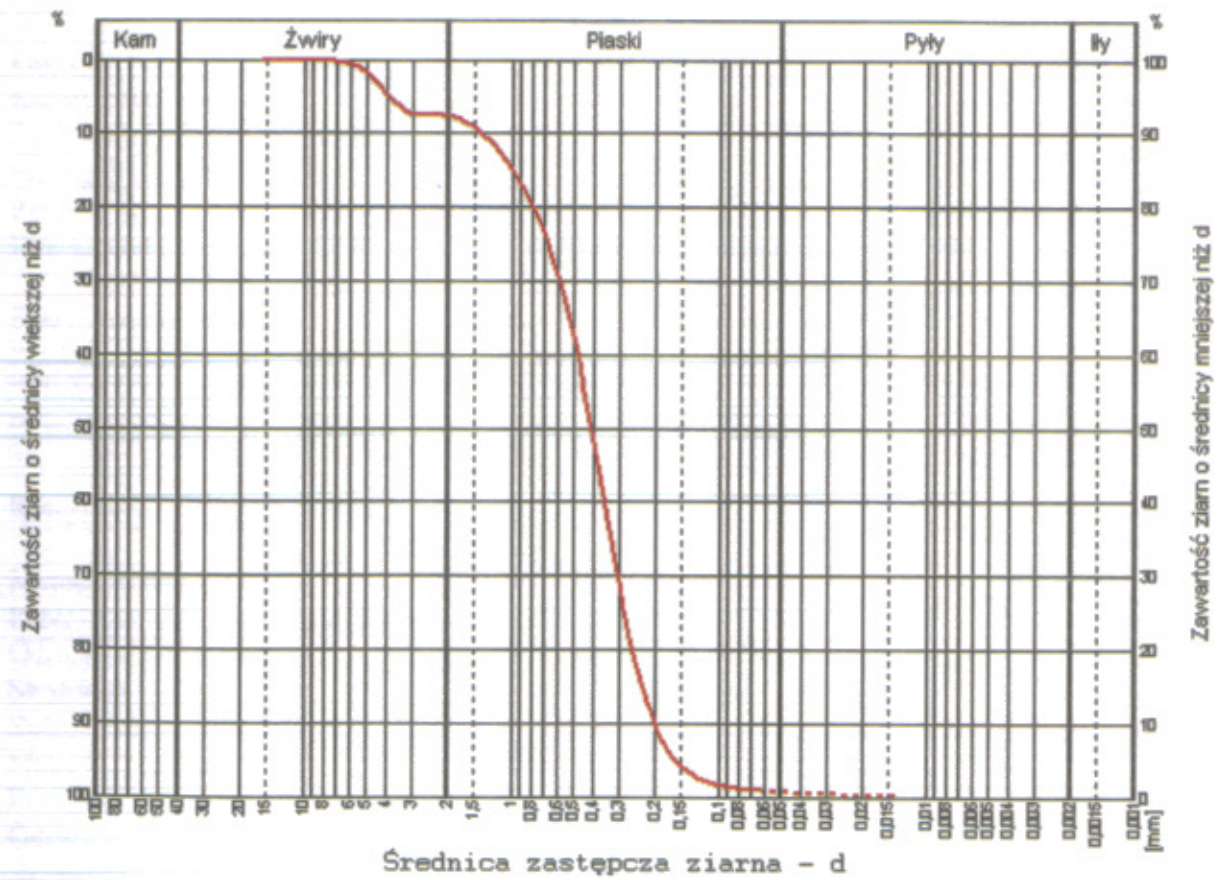
Klasyfikacja: **piasek średni**

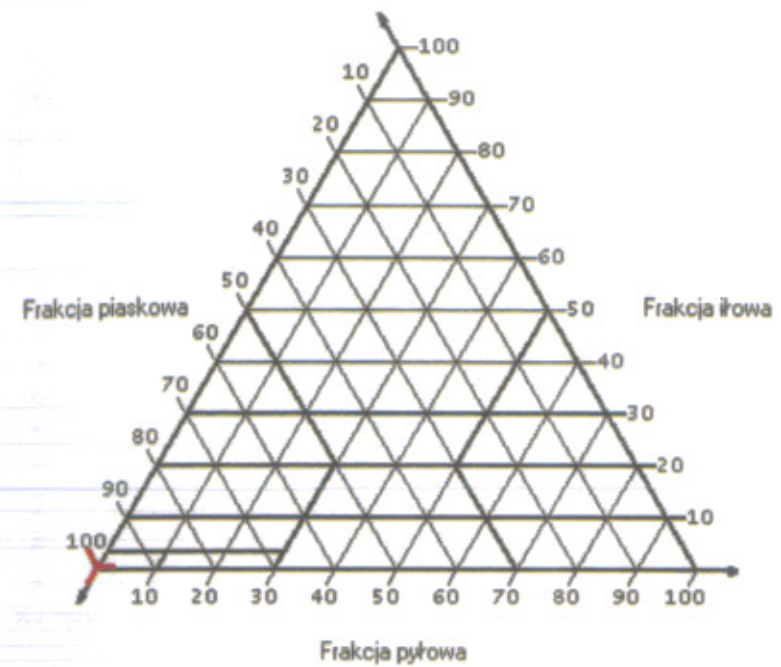
Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,343 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,599 [mm]
 Skośność : -0,997
 Spłaszczenie : 7,753
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,332 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,665 [mm]
 Skośność : -0,045
 Spłaszczenie : 1,206
 Mediana : 0,33 [mm]
 Kwartył pierwszy : 0,423 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,259 [mm]
 d10 : 0,201372 [mm]
 d60 : 0,361472 [mm]
 d60/d10 : 1,795044 [mm/mm]

Badanie: Mława LG
 Pochodzenie: Otwór nr 1
 Głębokość: 6,0 m
 Pomiary:
 Masa próbki: 1000
 Różnica: 0,4
 Różnica %: 0,04
 Status: OK.

1	16	0
2	8	0
3	4	46,6
4	2	30,1
5	1	70,7
6	0,5	226,2
7	0,25	441,6
8	0,125	158,7
9	0,063	17,4

Kumulacyjny:



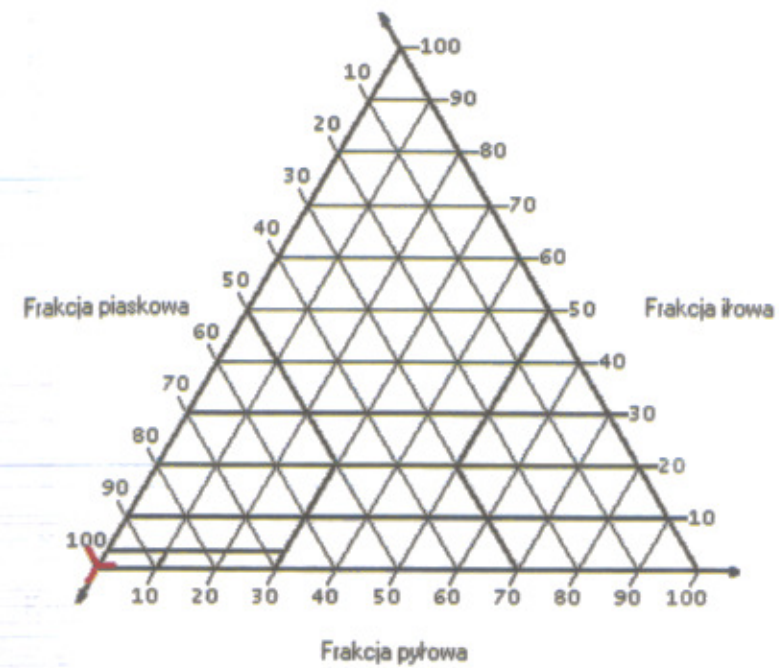


Frakcje:
 Kamienista: 0
 Żwirowa: 7,67
 Piaskowa: 91,49
 Pyłowa: 0
 Ilowa: 0,84

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 99,09
 Pyłowa zredukowana: 0
 Ilowa zredukowana: 0,91

Klasyfikacja: **piasek średni**

Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,488 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,422 [mm]
 Skośność : -1,061
 Spłaszczenie : 4,307
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,449 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,437 [mm]
 Skośność : -0,31
 Spłaszczenie : 1,531
 Mediana : 0,408 [mm]
 Kwartył pierwszy : 0,664 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,282 [mm]
 d10 : 0,201076 [mm]
 d60 : 0,477547 [mm]
 d60/d10 : 2,374961 [mm/mm]



Frakcje:
 Kamienista: 0
 Źwirowa: 3,72
 Piaskowa: 95,46
 Pyłowa: 0
 İłowa: 0,82

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 99,148
 Pyłowa zredukowana: 0
 İłowa zredukowana: 0,852

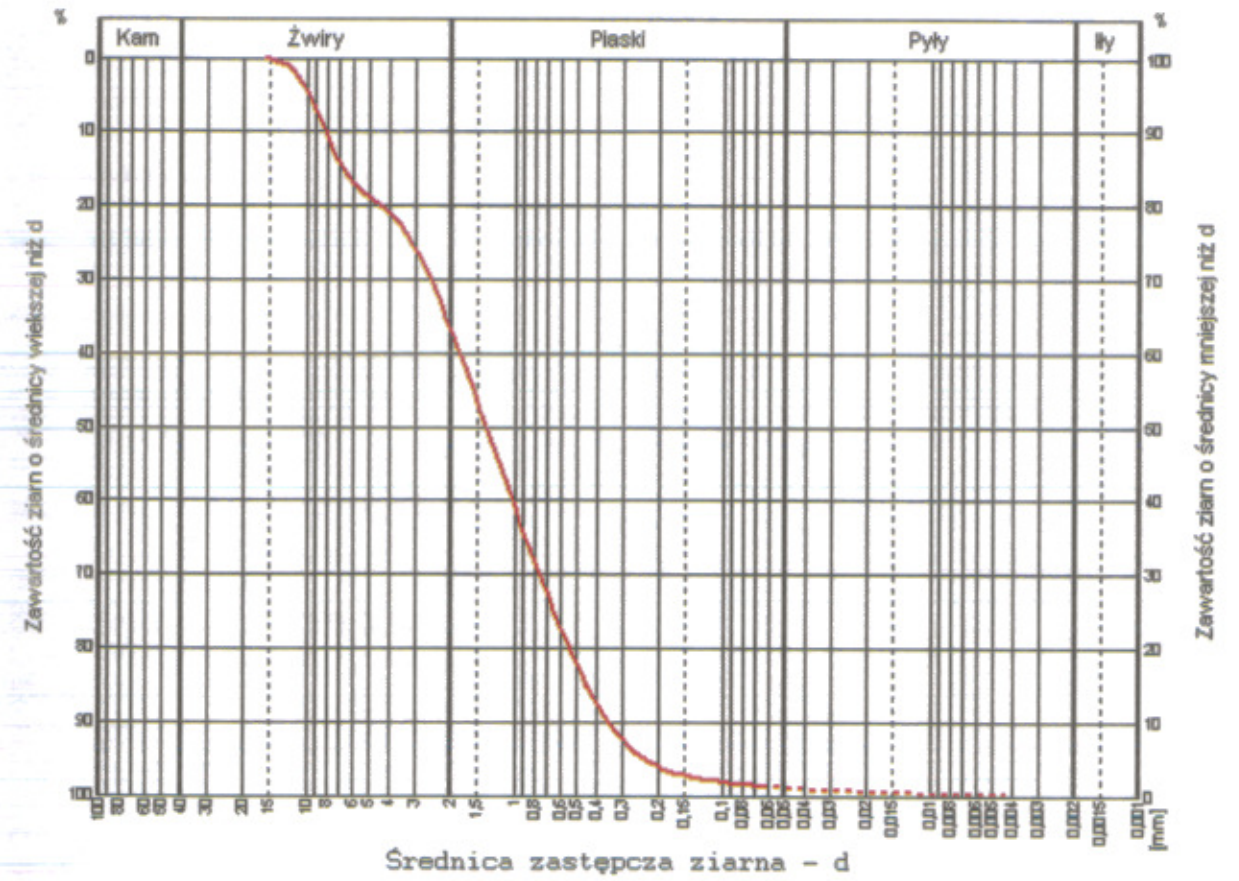
Klasyfikacja: **piasek gruby**

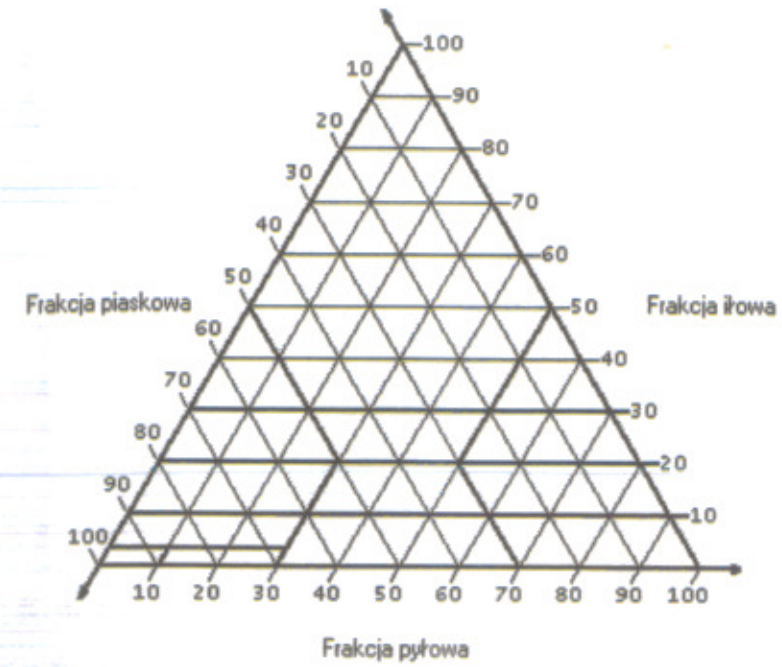
Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,677 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,515 [mm]
 Skośność : -0,073
 Spłaszczenie : 3,399
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,666 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,54 [mm]
 Skośność : 0,022
 Spłaszczenie : 0,981
 Mediana : 0,67 [mm]
 Kwartył pierwszy : 1,025 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,436 [mm]
 d10 : 0,301535 [mm]
 d60 : 0,791357 [mm]
 d60/d10 : 2,624425 [mm/mm]

Badanie: Mława LG
 Pochodzenie: Otwór nr 1
 Głębokość: 9,0 m
 Pomiary:
 Masa próbki: 744,6
 Różnica: 1,5
 Różnica %: 0,201
 Status: OK.

1	16	0
2	8	77,5
3	4	78,3
4	2	120,3
5	1	176
6	0,5	156,8
7	0,25	93
8	0,125	24,3
9	0,063	7,6

Kumulacyjny:





Frakcje:
 Kamienista: 0
 Żwirowa: 37,15
 Piaskowa: 61,59
 Pyłowa: 0
 Łłowa: 1,26

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 97,995
 Pyłowa zredukowana: 0
 Łłowa zredukowana: 2,005

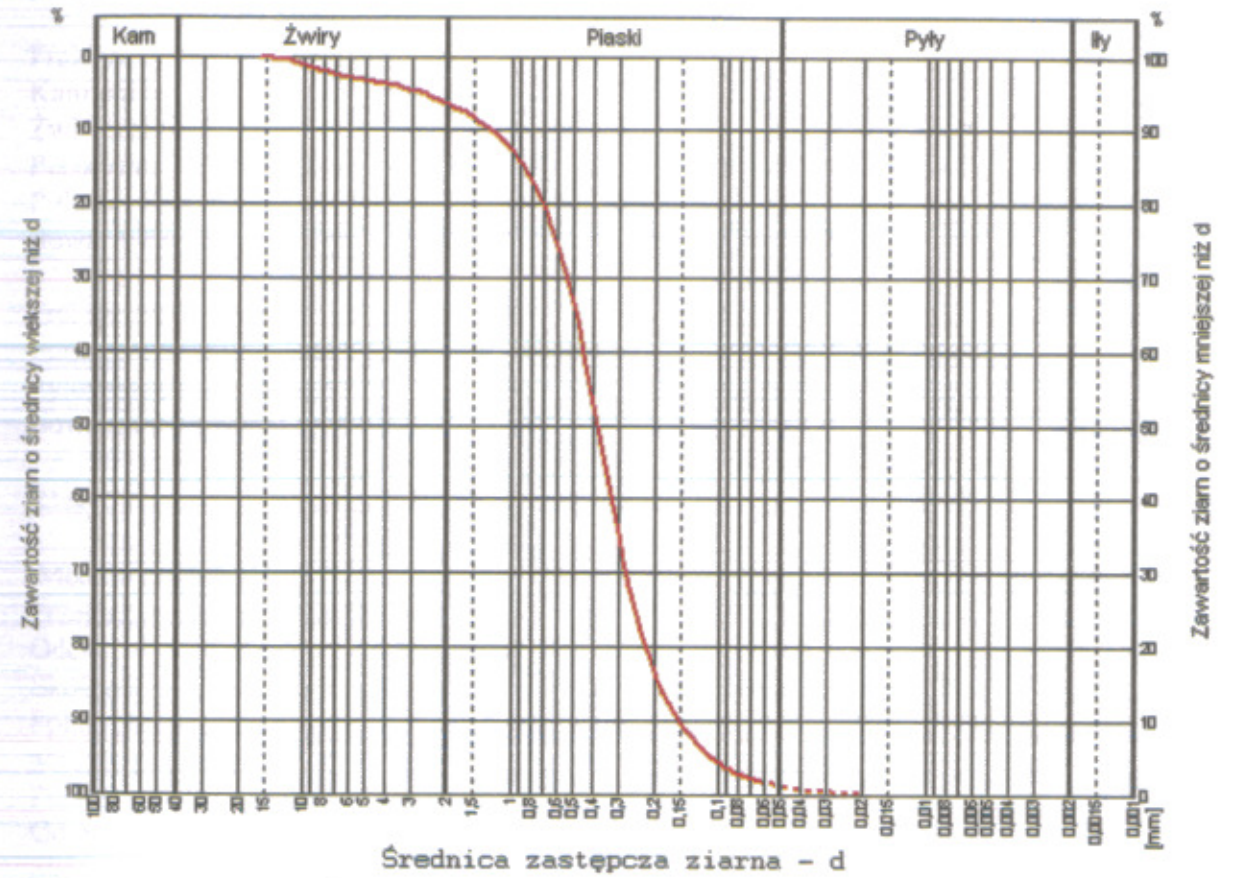
Klasyfikacja: **pospółka zapyłona**

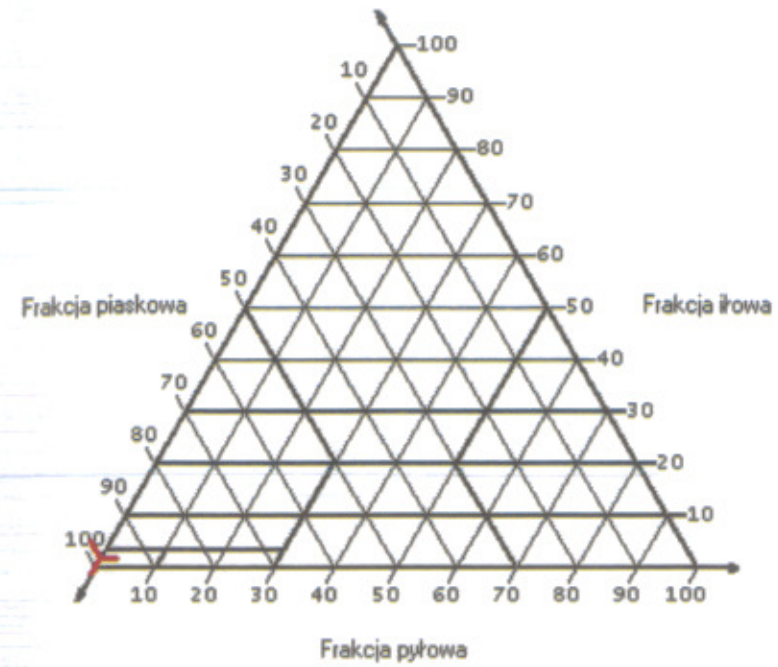
Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 1,494 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,321 [mm]
 Skośność : -0,099
 Spłaszczenie : 2,433
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 1,584 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,296 [mm]
 Skośność : -0,11
 Spłaszczenie : 0,964
 Mediana : 1,368 [mm]
 Kwartył pierwszy : 3,119 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,64 [mm]
 d10 : 0,349215 [mm]
 d60 : 1,833082 [mm]
 d60/d10 : 5,249145 [mm/mm]

Badanie: Mława LG
 Pochodzenie: Otwór nr 2
 Głębokość: 1,2 m
 Pomiary:
 Masa próbki: 1000
 Różnica: 0,1
 Różnica %: 0,01
 Status: OK.

1	16	0
2	8	19,1
3	4	18
4	2	27,2
5	1	61,5
6	0,5	207,8
7	0,25	415,7
8	0,125	182,4
9	0,063	50,5

Kumulacyjny:





Frakcje:
 Kamienista: 0
 Źwirowa: 6,43
 Piaskowa: 91,79
 Pyłowa: 0
 Ilowa: 1,78

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 98,098
 Pyłowa zredukowana: 0
 Ilowa zredukowana: 1,902

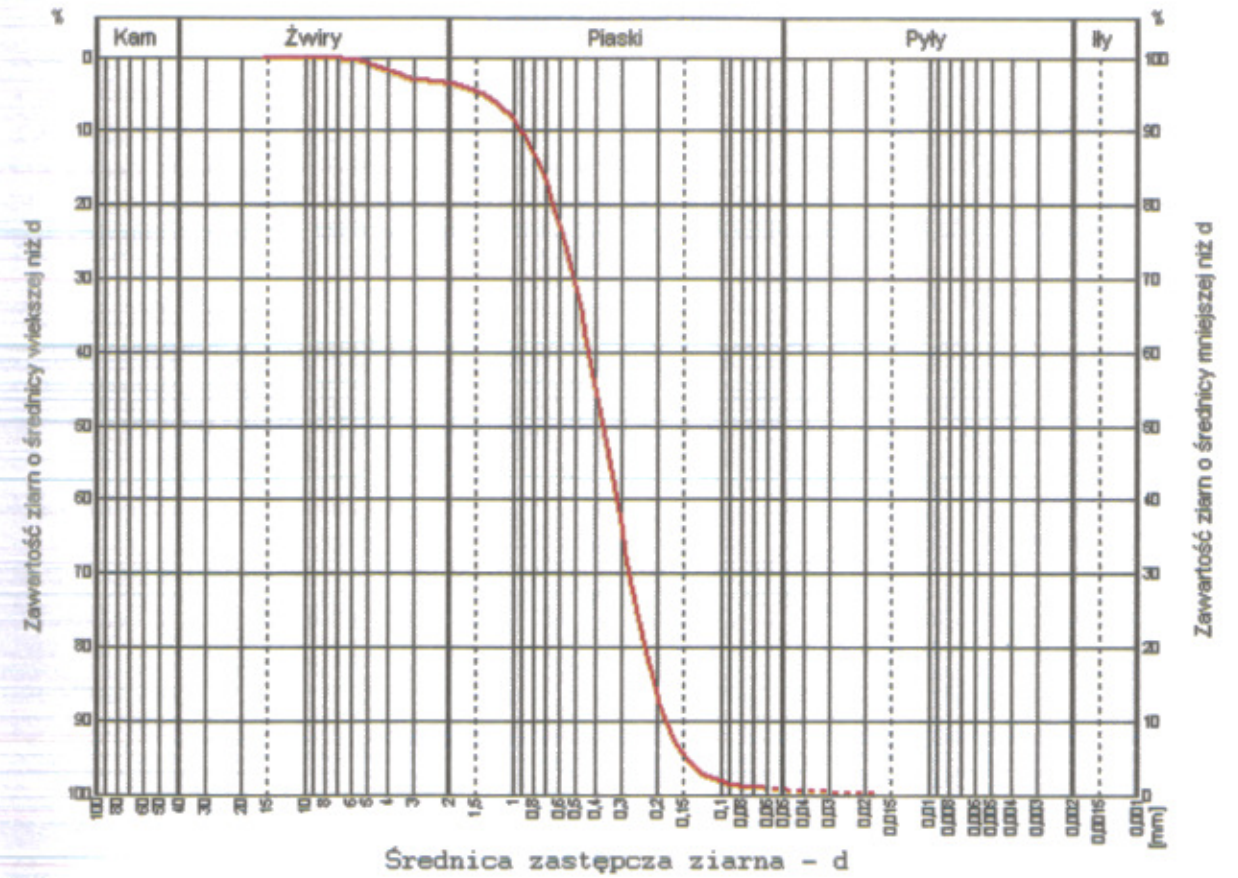
Klasyfikacja: **piasek średni**

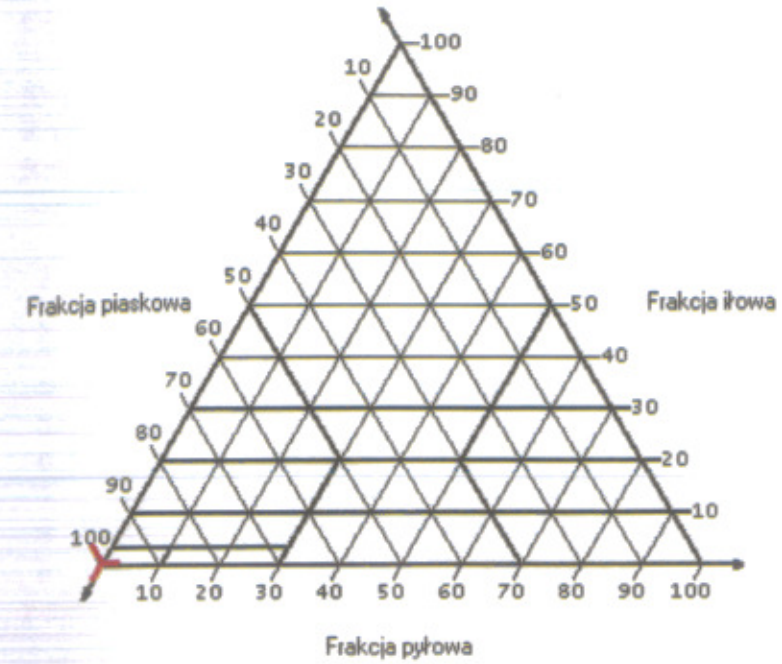
Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,442 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,399 [mm]
 Skośność : -1,14
 Spłaszczenie : 5,296
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,395 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,429 [mm]
 Skośność : -0,147
 Spłaszczenie : 1,498
 Mediana : 0,379 [mm]
 Kwartył pierwszy : 0,603 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,25 [mm]
 d10 : 0,153346 [mm]
 d60 : 0,444138 [mm]
 d60/d10 : 2,896323 [mm/mm]

Badanie: Mława LG
 Pochodzenie: Otwór nr 2
 Głębokość: 3,7 m
 Pomiary:
 Masa próbki: 1000
 Różnica: 0,3
 Różnica %: 0,03
 Status: OK.

1	16	0
2	8	0
3	4	18,3
4	2	17,6
5	1	48,3
6	0,5	222,9
7	0,25	446,2
8	0,125	215,9
9	0,063	22,4

Kumulacyjny:





Frakcje:
 Kamienista: 0
 Żwirowa: 3,59
 Piaskowa: 95,59
 Pyłowa: 0
 Ilowa: 0,82

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 99,149
 Pyłowa zredukowana: 0
 Ilowa zredukowana: 0,851

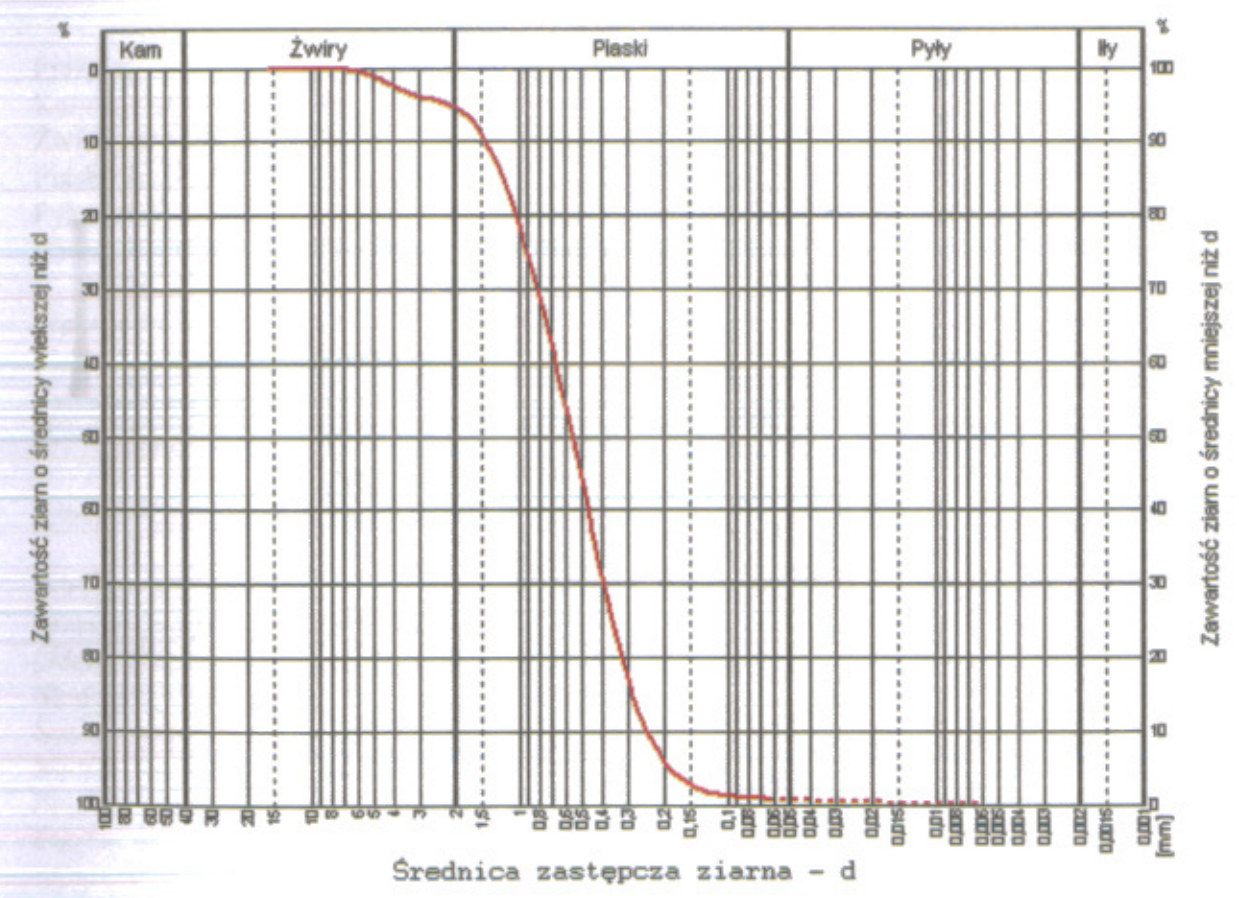
Klasyfikacja: **piasek średni**

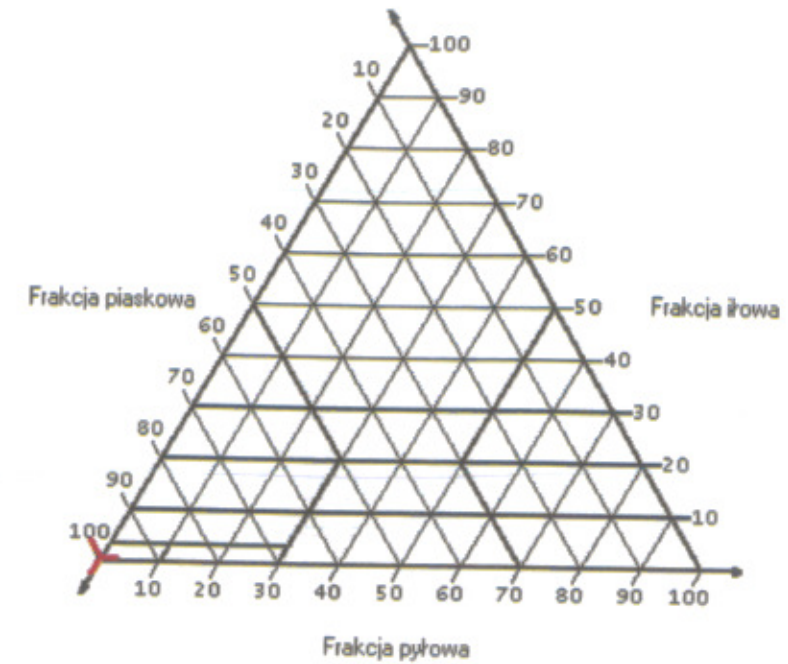
Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,405 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,477 [mm]
 Skośność : -0,974
 Spłaszczenie : 5,001
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,381 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,525 [mm]
 Skośność : -0,143
 Spłaszczenie : 1,154
 Mediana : 0,366 [mm]
 Kwartył pierwszy : 0,561 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,251 [mm]
 d10 : 0,181822 [mm]
 d60 : 0,426448 [mm]
 d60/d10 : 2,345417 [mm/mm]

Badanie: Mława LG
 Pochodzenie: Otwór nr 2
 Głębokość: 6,5 m
 Pomiary:
 Masa próbki: 1000
 Różnica: 0,4
 Różnica %: 0,04
 Status: OK.

1	16	0
2	8	0
3	4	23,5
4	2	30,1
5	1	156
6	0,5	345,7
7	0,25	336,8
8	0,125	89,4
9	0,063	10,2

Kumulacyjny:





Frakcje:
 Kamienista: 0
 Źwirowa: 5,36
 Piaskowa: 93,84
 Pyłowa: 0
 Ilowa: 0,8

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 99,155
 Pyłowa zredukowana: 0
 Ilowa zredukowana: 0,845

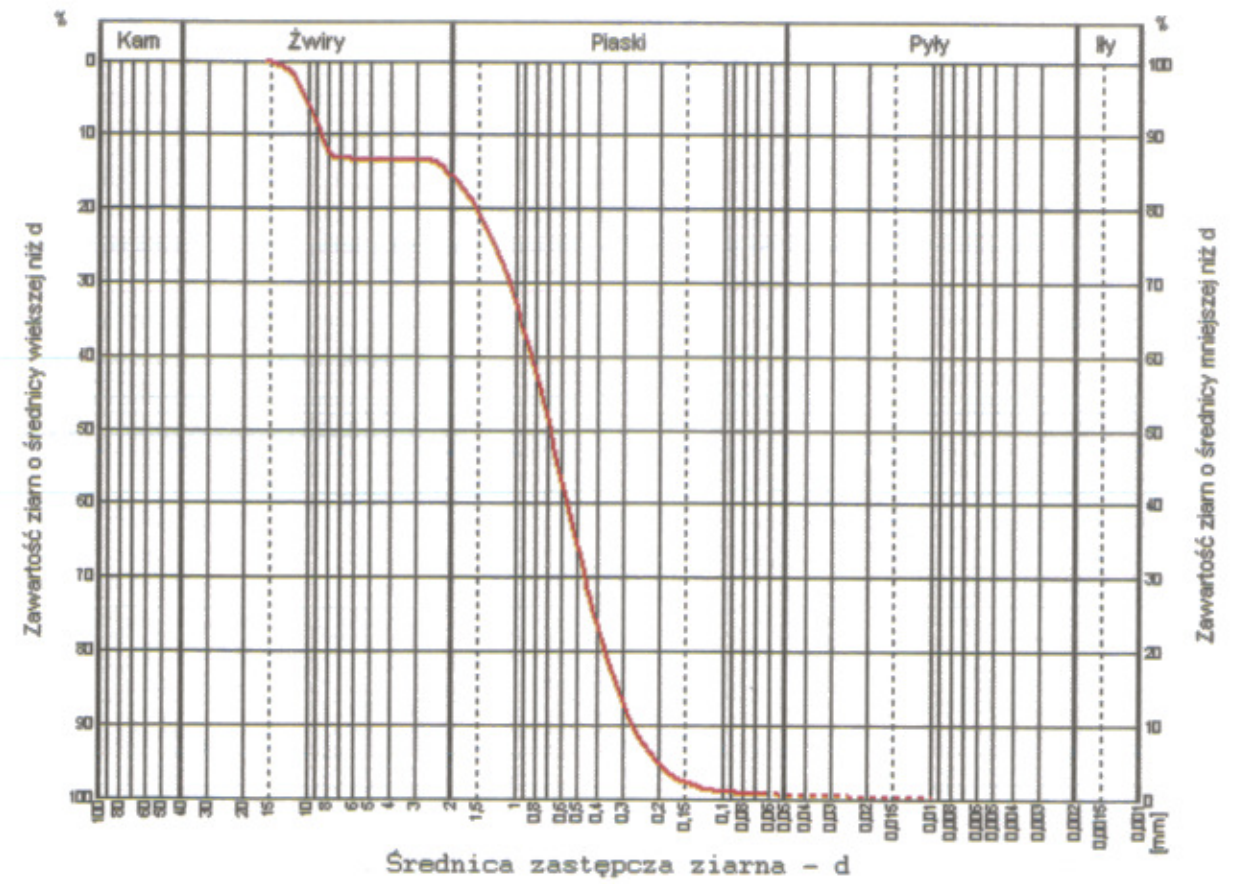
Klasyfikacja: **piasek gruby**

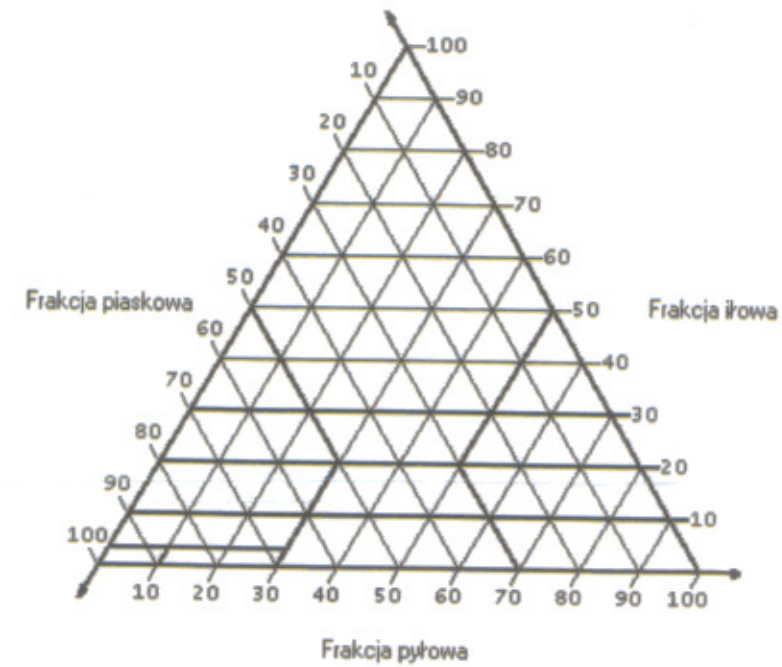
Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,592 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,467 [mm]
 Skośność : -0,489
 Spłaszczenie : 3,652
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,569 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,492 [mm]
 Skośność : -0,094
 Spłaszczenie : 1,062
 Mediana : 0,55 [mm]
 Kwartył pierwszy : 0,906 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,356 [mm]
 d10 : 0,243156 [mm]
 d60 : 0,660458 [mm]
 d60/d10 : 2,716187 [mm/mm]

Badanie: Mława LG
 Pochodzenie: Otwór nr 2
 Głębokość: 8,5 m
 Pomiary:
 Masa próbki: 1000
 Różnica: 1,3
 Różnica %: 0,13
 Status: OK.

1	16	0
2	8	122,3
3	4	11,2
4	2	23,5
5	1	169
6	0,5	328,4
7	0,25	260,5
8	0,125	68,9
9	0,063	8,7

Kumulacyjny:





Frakcje:
 Kamienista: 0
 Żwirowa: 15,72
 Piaskowa: 83,65
 Pyłowa: 0
 Ilowa: 0,63

Frakcje zredukowane:
 Piaskowa zredukowana: 99,252
 Pyłowa zredukowana: 0
 Ilowa zredukowana: 0,748

Klasyfikacja: **pospółka**

Metoda momentów:
 Przeciętna średnica : 0,881 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,311 [mm]
 Skośność : -0,985
 Spłaszczenie : 3,368
 Metoda graficzna:
 Przeciętna średnica : 0,758 [mm]
 Odchylenie standardowe : 0,354 [mm]
 Skośność : -0,288
 Spłaszczenie : 1,428
 Mediana : 0,677 [mm]
 Kwartył pierwszy : 1,26 [mm]
 Kwartył trzeci : 0,411 [mm]
 d10 : 0,268127 [mm]
 d60 : 0,836244 [mm]
 d60/d10 : 3,11883 [mm/mm]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

Grunty organiczne rodzime

H	grunt próchniczny (humus)
Nm	namul
Gy	gytia
T	torf

Grunty mineralne rodzime

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruboziarnisty
Ps	piasek średnioziarnisty
Pd	piasek drobnoziarnisty
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
Iπ	il pylasty
K	kamienie
KO	otoczaki
KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumoż
KRg	rumoż gliniasty
SM	skaliste miękkie
ST	skaliste twarde
Li	skała lita
Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana

Grunty nietypowe

Gb	gleba
Kr	kreda





Stany gruntów niespoistych

ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

Stany gruntów spoistych

pl	plynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty
1/2	liczba waleczkowań

Wilgotność

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony
	zwierciadło swobodne
	zwierciadło ustabilizowane
	zwierciadło nawiercone
	sączenia wody

Inne oznaczenia

2	numer otworu
56,76	rzędna otworu
I-I	oznaczenie przekroju
Ila	numer pakietu i warstwy
I _o	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
9	miejsce pobrania próbki
1/2,5	numer próbki/głębokość

Oznaczenia dodatkowe

+	domieszki w gruncie lub nasypie
C	cegła
B	beton
D	drewno
ŻI	żużel
CaCO ₃	węglan wapnia
//	przewarstwienia
/	pograniczne innego gruntu