

ZLECENIODAWCA: GMINA TARNOWO PODGÓRNE
ul. POZNAŃSKA 115
62-080 TARNOWO PODGÓRNE

OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO DLA ZADANIA „BUDOWA UL. WISNIOWY SAD
w m. TARNOWO PODGÓRNE”

Opracował:

mgr inż. Jerzy Nowak

sierpień 2019 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	str. 3
2. Położenie terenu badań	str. 4
3. Morfologia i budowa geologiczna	str. 4
4. Stosunki hydrogeologiczne	str. 4
5. Właściwości geotechniczne podłoża	str. 4
6. Wnioski	str. 5

ZAŁĄCZNIKI

1. Plan sytuacyjny rozmieszczenia otworów badawczych.
2. Objasnienia.
3. Parametry geotechniczne.
4. Profile geotechniczne.
5. Dzienniki otworów badawczych.
6. Oznaczenie wilgotności i zawartości frakcji piaszczystej dla gruntów niespoistych.
7. Analiza sitowa i wykres uziarnienia.

1. WSTĘP

Na zlecenie Gminy Tarnowo Podgórne, 62-080 Tarnowo Podgórne ul. Poznańska 115 wykonano niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego, których celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla zadania „Budowa ul. Wiśniowy Sad w m. Tarnowo Podgórne”.

Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla celów budownictwa i zgodnie z art. 3 p. 7 Ustawy z dnia 09.06.2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity Dz. U. 2015 poz. 196) nie jest dokumentacją geologiczno-inżynierską i nie podlega jurysdykcji powyższej ustawy.

1.1. Krótki opis projektowanego obiektu

Projektuje się budowę ul. Wiśniowy sad w Tarnowie Podgórny.

1.2. Wykonane badania

W związku z rozpoznaniem stanu technicznego podłoża gruntowego wykonano (na życzenie Zleceniodawcy) następujące prace:

- odwiercono 4 otwory badawcze o głębokości 3,0 m razem 12,0 mb
- wykonano makroskopowe badania wszystkich próbek gruntu zgodnie z PN-86/B-02480 oraz PN-88/B-04481 i PN-81/B-04030,
- stan gruntów spoistych określono makroskopowo, zaś stan gruntów niespoistych określono na podstawie oporu jaki stawiał grunt podczas wiercenia,
- ustalono parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw metodą „B” i „C” w nawiązaniu do PN-81/B-03020.

1.3. Wykorzystane materiały

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
2. Normy i instrukcje geotechniczne.
3. Literatura, mapy i materiały dotyczące budowy geologicznej badanego terenu.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Opisywane miejsce badań znajduje się w Tarnowie Podgórny przy ul. Wiśniowy Sad.

3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiany teren znajduje się w granicach Pojezierza Poznańskiego jednostki fizjograficznej rzędu subregionu według podziału J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski).

W szczegółowym podziale na jednostki geomorfologiczne niższego rzędu odpowiada on wysoczyźnie morenowej, falistej, z wytopiskami, które zostały ukształtowane w czasie deglacjacji arealnej lądolodu północnopolskiego, fazy poznańskiej, deponując osady charakterystyczne dla facji martwego lodu.

Budowa geologiczna rozpoznana wierceniami do głębokości 3 m jest prosta. Pod warstwą nasypów budowlanych i niebudowlanych oraz piasków pokrywowych zalegają osady morenowe w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych.

4. STOSUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzonych wierceń (sierpień 2019 r.) nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

5. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Na podstawie analizy budowy geologicznej oraz wyników badań terenowych wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne:

I – warstwa nasypów budowlanych zbudowanych z tłuczni, żwiru, żużla cegły, kamieni i piasku średniego **nB** (Tł, Ż, Żł, C, K, Ps)

- II – warstwa nasypów niebudowlanych zbudowanych z piasku pylastego z domieszkami humusu i cegły $nN (P\pi) + H + C$
- III – warstwa piasku pylastego ($P\pi$) w stanie średniozagęszczonym o $I_D = 0,45$
- IVa – warstwa piasku gliniastego (Pg) w stanie twardoplastycznym na granicy stanu plastycznego o $I_L = 0,25$
- IVb - warstwa piasku gliniastego (Pg) w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,20$
- IVc - warstwa gliny piaszczystej (Gp) w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,20$

6. WNIOSKI

Jak wynika z przeprowadzonych badań w podłożu gruntowym w strefie konstrukcji nawierzchni występują grunty naturalne. Jako, że jest to teren zurbanizowany są to grunty nasypowe, które powstały w wyniku niwelacji terenu (wypełnienie lokalnych zagłębień i zasypek instalacji) – warstwa geotechniczna II oraz utwardzenia górnej powierzchni dróg gruntowych – warstwa geotechniczna I.

Niewykluczone jest występowanie nasypów również w innych lokalizacjach i zbudowanych z innych niż wykazane gruntów oraz w innym stanie.

Głębsze podłoże zbudowane jest z piasku pokrywowego (warstwa geotechniczna III) oraz glin morenowych (warstwy geotechniczne IV).

Poziomu zwierciadła wody gruntowej na badanym obszarze do głębokości 3,0 m nie stwierdzono.

Podłoże w strefie oddziaływania konstrukcji nawierzchni **należy doprowadzić do grupy nośności G1**, w zależności od warunków wodnych, wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

ZAŁĄCZNIKI

PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA OTWORÓW BADAWCZYCH W M. TARNOWO PODGÓRNE UL. WIŚNIOWY SAD



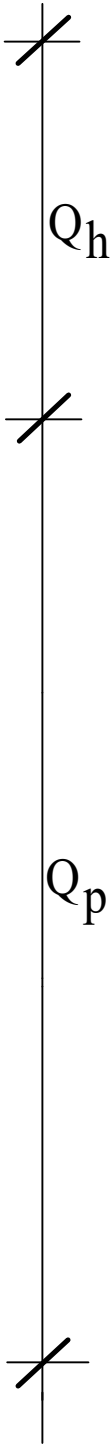
OBJAŚNIENIA:

● 1 - miejsce i numer otworu badawczego

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH
I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

OPIS GEOLOGICZNY

I	- Nasypy budowlane
II	- Nasypy niebudowlane
III	- Piasek pokrywowy
IV	- Osady akumulacji lądolodu północnopolskiego fazy poznańskiej facji "martwego lodu"



GRUNTY NASYPOWE

	nB	nasyp budowlany
	nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY NIESKALISTE

	KW	wietrzelina
	KWg	wietrzelina gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KO,K	otoczaki,kamienie
	Ż	żwir
	Żg	żwir gliniasty
	Po	pospółka
	Pog	pospółka gliniasta
	Pr	piasek gruby
	Ps	piasek średni
	Pd	piasek drobny
	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	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

	ST	skała twarda
	SM	skała miękka

GRUNTY NIETYPOWE

	Gb	gleba
	Kr	kreda
	Gy	gytia
	Cb	węgiel brunatny
	Ck	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE

(+)	domieszki,określenia uzupełniające i dotyczące składu nasypu gruntów organicznych
C	gruz ceglany
B	beton
D	drewno
Żl	żużel
H	próchnica
CaCO ₃	węglan wapnia
//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

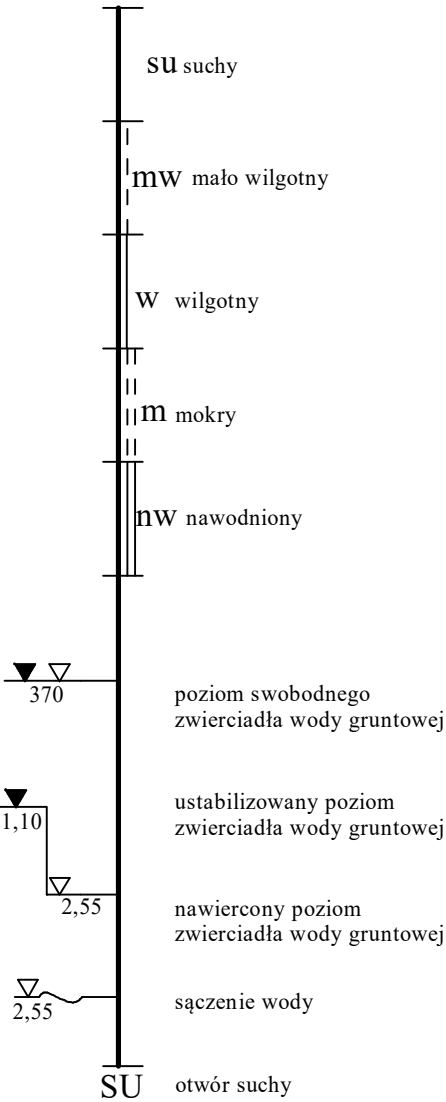
••	ln.	luźny
☺	szg.	średnio zagęszczony
☼	zg.	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

∅	zw.	zwały
○	pzw.	półzwały
●	tpl.	twardoplastyczny
●	pl.	plastyczny
●	mpl.	miękkoplastyczny
●	pl.	płynny
1/2/1		ilość wałeczkowań gruntu

INNE OZNACZENIA

3	numer otworu wiertniczego
3A	numer otworu archiwalnego
71,89	rzędna otworu wiertniczego
I - I	numer przekroju geotechnicznego
N - S	kierunek przekroju geotechnicznego
—	granica zalegania nasypów
- - - -	linia podziału technicznego
—	linia podziału geologicznego
IIIa	numer warstwy i pakietu
I _D = 0,45	stopień zagęszczenia
I _L = 0,20	stopień plastyczności



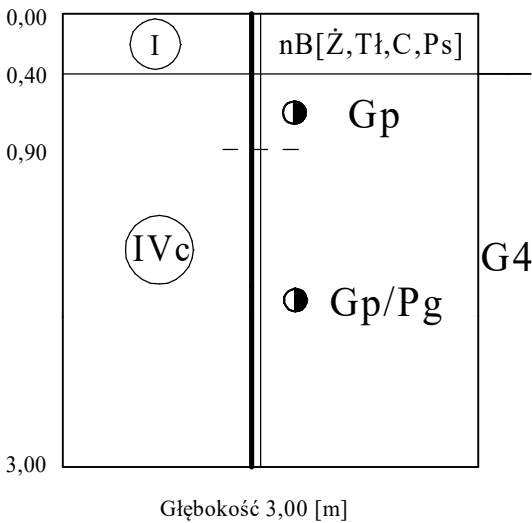
Temat: Tarnowo Podgórne ul. Wiśniowy Sad

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
PN-81/B-03020												
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsol. gruntu	Stan gruntu		Wilgot. Wn [%]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [Gm ⁻³]	Spójność Cu ⁽ⁿ⁾ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $[\varnothing]^{(n)}$	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształ. pierw. E ₀ ⁽ⁿ⁾ [MPa]	Zawart. części organicz. I _{om} [%]
			Stopień zagęsz. I _D	Stopień plast. I _L					pierwot. M ₀ ⁽ⁿ⁾ [MPa]	wtórny M ⁽ⁿ⁾ [MPa]		
I	nB[Tł,Ż,Żł,C,Ps]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	nN[Pπ] ^{+H+C}	-	szg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	Pπ	-	0,45	-	9,10	1,70	-	30,20	56,80	70,90	42,00	-
					0,90	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					8,19	1,53	-	27,18	51,12	63,81	37,80	
IVa	Pg	B	-	0,25	-	2,10	15,00	17,30	32,70	43,60	24,90	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	1,89	13,50	15,57	29,43	39,24	22,41	
IVb	Pg	B	-	0,20	-	2,15	16,00	18,30	36,90	49,20	28,00	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	1,94	14,40	16,47	33,21	44,28	25,20	
IVc	Gp Gp/Pg	B	-	0,20	-	2,20	31,50	18,30	36,90	49,20	28,00	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	1,98	28,35	16,47	33,21	44,28	25,20	

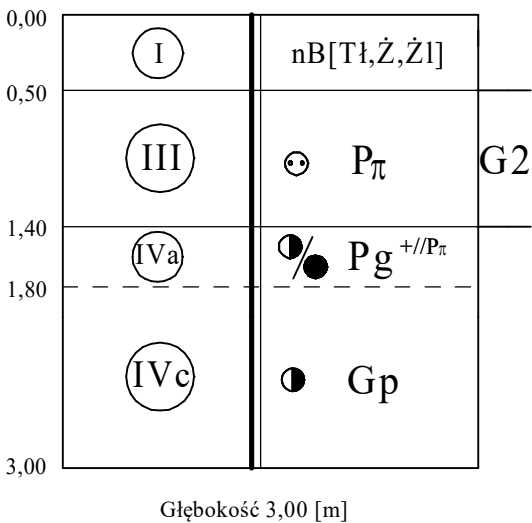
wartość charakterystyczna x(n)współczynnik materiałowy Y_mwartość obliczeniowa x(r)

PROFIL GEOTECHNICZNY
SKALA 1:50

1
Poziom jezdni



2
Poziom jezdni

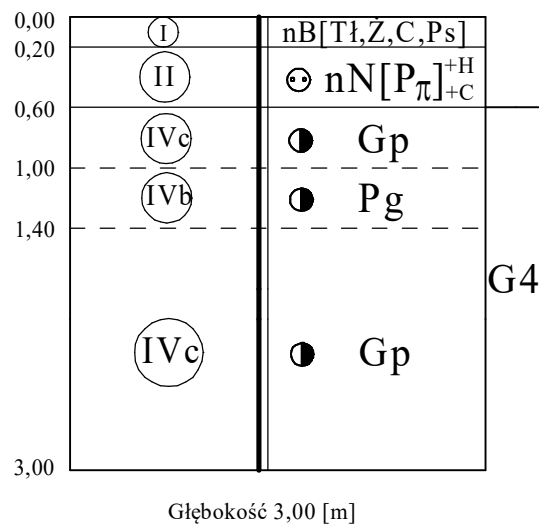


PROFIL GEOTECHNICZNY

SKALA 1:50

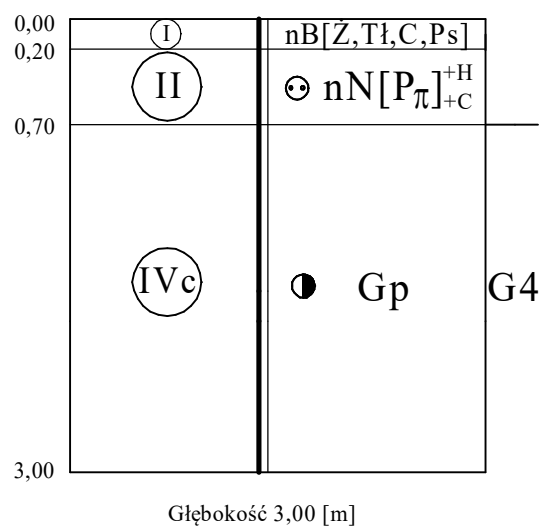
3

Poziom jezdni



4

Poziom jezdni



Dziennik wiertniczy otworu nr 1Miejsce wierceń:
Tarnowo Podgórne
ul. Wiśniowy SadRzędna otworu:
poziom jezdniData wiercenia:
13.08.2019 r.Nawiercony poziom wody: -
Ustabilizowany poz. wody: -

L.p. warst- wy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO ₃					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 0,40	-	nB[Ż,Tł,C,Ps]	-	szara	w	-	-	brak
2	0,40 0,90	-	Gp	-	brązowa	w	1/2/1	tpl I _L =0,20	brak
3	0,90 3,00	-	Gp/Pg	-	brązowa	w	1/1	tpl I _L =0,20	brak

Dziennik wiertniczy otworu nr 2Miejsce wierceń:
Tarnowo Podgórne
ul. Wiśniowy SadRzędna otworu:
poziom jezdniData wiercenia:
13.08.2019 r.Nawiercony poziom wody: -
Ustabilizowany poz. wody: -

L.p. warst- wy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO ₃					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 0,50	-	nB[Tł,Ż,Żł.]	-	szara	w	-	-	brak
2	0,50 1,40	0,60	Pπ		szaro brązowa	w	-	szg I _D =0,45	brak
3	1,40 1,80	-	Pg	+//Pπ	szaro brązowa	w	1/2/1	tpl/pl I _L =0,25	brak
4	1,80 3,00	-	Gp	-	szaro niebiesko brązowa	w	2/1/1	tpl I _L =0,20	brak

Dziennik wiertniczy otworu nr 3

Miejsce wierceń:
Tarnowo Podgórne
ul. Wiśniowy Sad

Rzędna otworu:
poziom jezdni

Data wiercenia:
13.08.2019 r.

Nawiercony poziom wody: -
Ustabilizowany poz. wody: -

L.p. warst- wy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO ₃					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 0,20	-	nB[Tł,Ż,C,Ps]	-	szara	w	-	-	brak
2	0,20 0,60	-	nN[Pπ]	+H+C	żółto brązowa	w	-	szg	brak
3	0,60 1,00	-	Gp	-	brązowa	w	1/2/1	tpl I _L =0,20	brak
4	1,00 1,40	-	Pg	-	brązowa	w	2/1/1	tpl I _L =0,20	brak
5	1,40 3,00	-	Gp	-	szaro brązowa	w	1/2/1	tpl I _L =0,20	brak

Dziennik wiertniczy otworu nr 4

Miejsce wierceń:
Tarnowo Podgórne
ul. Wiśniowy Sad

Rzędna otworu:
poziom jezdni

Data wiercenia:
13.08.2019 r.

Nawiercony poziom wody: -
Ustabilizowany poz. wody: -

L.p. warst- wy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO ₃					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 0,20	-	nB[Ż,Tł,C,Ps]	-	szara	w	-	-	brak
2	0,20 0,70	-	nN[Pπ]	+H+C	ciemno brązowa	w	-	szg	brak
3	0,70 3,00	-	Gp	-	brązowa	w	1/2/1	tpl I _L =0,20	brak

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI
I ZAWARTOŚCI FRAKCJI PIASZCZYSTEJ DLA GRUNTÓW NIESPOISTYCH

Miejsce: Tarnowo Podgórne ul. Wiśniowy Sad

Nr Otworu	Głębokość	Waga parow.	Waga par.+gr. wilg.	Waga par.+gr. such.	Wilgotność gruntu	Zawartość części organicznych	Frakcja								Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki CaCO ₃	Wilgotność	Stan gruntu
							6,20	4,00	2,00	1,00	0,50	0,25	0,125	0,056					
							[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]					
	[m]	[g]	[g]	[g]	[%]	[%]											[%]		
2	0,60	257,94	585,86	558,51	9,10	-	0,00	0,46	1,22	2,29	6,33	15,15	28,05	20,47	Pπ	szaro brązowa	< 1	w	szg
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Analiza sitowa

Poznań, dnia: 14.08.2019r.

Miejsce : Tarnowo Podgórne ul. Wiśniowy Sad

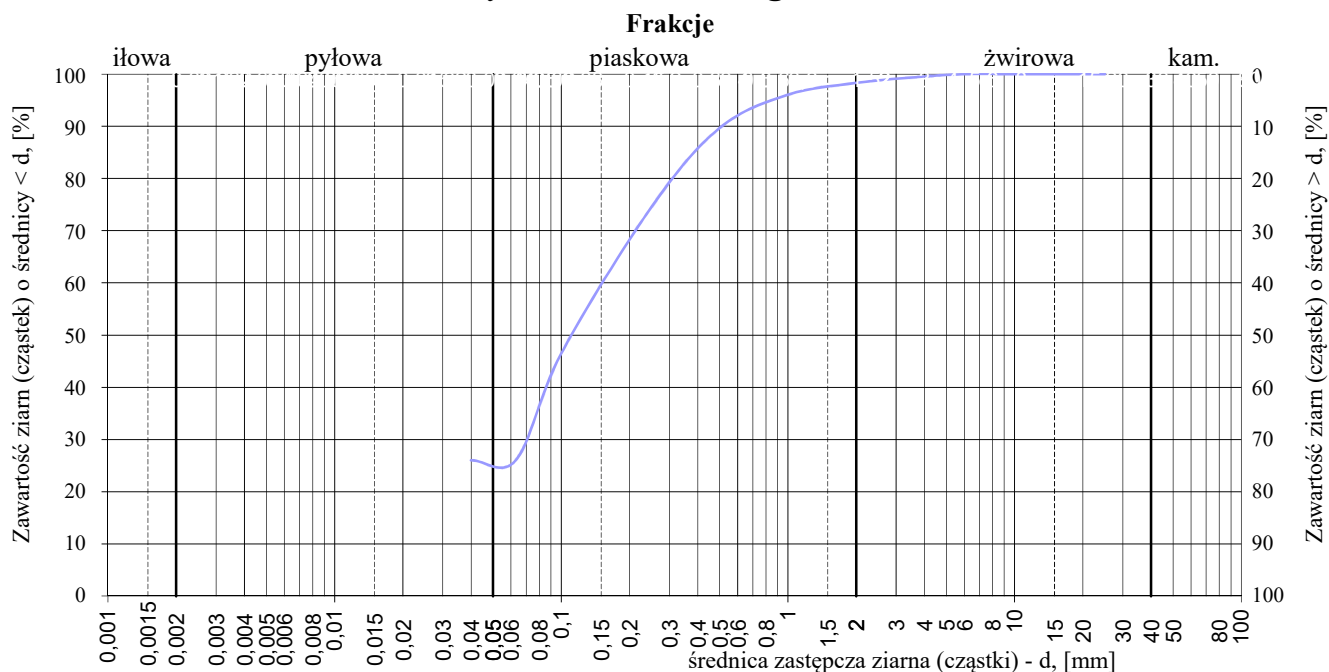
Otwór nr : 2

Głębokość w metrach : 0,60 m

masa początkowa próbki $m_s = 100$ g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie z_i	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
10	0,00	0,00	0,00
6,2	0,00	0,00	0,00
4	0,46	0,46	0,46
2	1,22	1,22	1,68
1	2,29	2,29	3,97
0,5	6,33	6,33	10,30
0,25	15,15	15,15	25,45
0,1	28,05	28,05	53,50
0,063	20,47	20,47	73,97
0		0,00	73,97
Razem		73,97	

Wykres uziarnienia gruntu



Wskaźnik różnoziarnistości :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Rodzaj gruntu: **P π**