



# BURMISTRZ MIASTKA

77-200 Miastko, ul. Grunwaldzka 1  
Tel. 59 857 07 00 Fax. 59 857 23 68

[www.miastko.pl](http://www.miastko.pl)

e-mail: [burmistrz@miastko.pl](mailto:burmistrz@miastko.pl)

Biuro Obsługi  
Rady Miejskiej w Miastku

2024 -11- 21

Podpis .....

WIiGP.0003.10.2024.MW

Miastko, dnia 27.11.2024 r.

**Pan Tomasz BOROWSKI**  
**Przewodniczący Rady Miejskiej**  
**w Miastku**

W odpowiedzi na zapytanie Radnego Dariusza Zagai z dnia 12.11.2024r. (BR.0003.7.39.2024.WP z dnia 12.11.2024r.) informuję:

**Radny – Dariusz Zagaja wnioskował o przekazanie wyników badań geologicznych - dwóch odwiertów w okolicy ulicy Podlaskiej oraz o informację dotyczące kosztów wykonanych odwiertów?**

Odpowiedz:

W załączeniu opinia geotechniczna ustalająca geotechniczne warunki posadowienia kanalizacji deszczowej, Miastko, ul. Podlaska, powiat bytowski, woj. pomorskie. Koszt wykonania odwiertów i opracowanie wyników badań to 4.782,24 zł.

Dyrektor Wydziału  
Inwestycji i Gospodarki Przemysłowej

*Marcelina Wolska*  
**Marcelina Wolska**

Otrzymują:

- 1) Adresat
- 2) Sekretarz Miastka
- 3) a/a



# Zakład Usług Hydrogeologicznych

Zygmunt Kliński

nr tematu: 014/2024

projektowanie i dokumentowanie:

- o ujęć wód podziemnych
- o robót w celu wykorzystania ciepła ziemi

kompleksowa realizacja:

- o odwodnień wykopów budowlanych
- o wiercenia otworów studziennych i obserwacyjnych

operaty wodnoprawne  
przeeglądy ekologiczne  
opinie hydrogeologiczne

badania:

- o geologiczno-inżynierskie
- o geotechniczne

ekspertyzy, rekonstrukcje  
i badania ujęć wody

nadzór geologiczny  
i hydrogeologiczny

monitoring wód podziemnych

montaż obudów studziennych  
i zestawów pompowych

wymiana i serwis  
pomp głębinowych

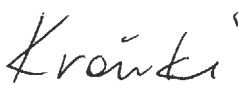
## OPINIA GEOTECHNICZNA

ustalająca geotechniczne warunki posadowienia kanalizacji deszczowej,  
Miastko, ul. Podlaska, powiat bytowski, woj. pomorskie

zamawiający: Gmina Miastko  
ul. Grunwaldzka 1  
77 – 200 Miastko

inwestor  
(finansujący): Gmina Miastko  
ul. Grunwaldzka 1  
77 – 200 Miastko

wykonawca: Zakład Usług Hydrogeologicznych Zygmunt Kliński  
ul. Gospody 9b/15, 80-344 Gdańsk

autor  
opracowania: mgr Piotr Kraiński  
  
geolog nr upr. VII-1319, V-1676

właściciel: mgr Zygmunt Kliński  


marzec 2024 r.

PRACOWNIA HYDROGEOLOGICZNA ul. Skrzypowa 11, 81-589 GDYNIA tel. 58/629 75 05 fax: 58/629 78 56

SIEDZIBA FIRMY ul. Gospody 9 b/15 80-344 Gdańsk NIP 584-100-64-75 Regon 190119682

PKO BP SA | O/Gdańsk 16 1020 1811 0000 0402 0016 6637

www.zuh.com.pl

e-mail: zuh@zuh.com.pl

CZĘŚĆ TEKSTOWA..... STR.

## Spis treści

<b>1 WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1 ZAKRES DOKUMENTACJI.....	3
1.2 LITERATURA I MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	3
<b>2 PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH.....</b>	<b>3</b>
2.1 PRZEPROWADZONE PRACE POLOWE.....	3
2.2 PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.3 BADANIA LABORATORYJNE.....	4
2.4 PRACE KAMERALNE.....	4
<b>3 CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ.....</b>	<b>4</b>
3.1 OPIS I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	4
3.2 PODZIAŁ FIZJOGRAFICZNY I BUDOWA MORFOLOGICZNA.....	4
3.3 KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	4
<b>4 MODEL GEOLOGICZNY PODŁOŻA.....</b>	<b>4</b>
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
4.3 WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA.....	5
<b>5 WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>5</b>

B. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE..... ZAŁ. GRAF. NR:

MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2
WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW.....	3.1 - 3.4
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	4
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	5

# **1 Wstęp**

## **1.1 Zakres dokumentacji**

Opracowanie wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz.U. 2012 poz. 463. Zawiera ono wyłącznie otwory/sondowania geotechniczne wykonane na potrzeby projektu budowlanego zgodnie z art 34 ust. 3 pkt. 2d i 3d ustawy Prawo budowlane i nie podlega przepisom Prawa geologicznego i górniczego na mocy art. 3. pkt 7.

## **1.2 Literatura i materiały wykorzystane w dokumentacji**

- Normę PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Normę PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Normę PN-B-02481 : 1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne, Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów, Część 1: Oznaczenia i opis;
- PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne, Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów, Część 1: Zasady klasyfikowania;
- PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne — Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych — Część 1: Techniczne zasady wykonania
- PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne — Badania polowe — Część 2: Sondowanie dynamiczne
- PN-81/B-03020: 1981 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednio budowli, Obliczenia statyczne i projektowanie;
- Geografia Regionalna Polski, 2002, Jerzy Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wiłun Z., 2005, Zarys Geotechniki, Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa.

# **2 Przebieg prac badawczych**

## **2.1 Przeprowadzone prace polowe**

W ramach prac terenowych wykonano 2 otwory o głębokościach 7 i 10 m,

Zakres przeprowadzonych prac został dostosowany do celu zadania oraz zakładanej kategorii geotechnicznej i warunków gruntowo – wodnych.

Roboty przeprowadzono małogabarytową wiertnicą gąsienicową MWG-2015, świdrem ślimakowym  $\phi$  80 mm. W trakcie wierceń na bieżąco odczytywano opory na ścinaniu i wciskaniu świdra oraz przeprowadzono makroskopową ocenę gruntu oraz obserwacje wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

## **2.2 Prace geodezyjne**

Podstawą do prac geodezyjnych była mapa sytuacyjno - wysokościowa (mapa zasadnicza) otrzymana od Zleceniodawcy. Wytyczenie miejsc wykonania otworów nastąpiło w nawiązaniu do istniejących punktów orientacyjnych w terenie.

## **2.3 Badania laboratoryjne**

W trakcie robót terenowych pobrano 4 próby gruntów do badań laboratoryjnych uziarnienia.

## **2.4 Prace kameralne**

W dokumentacji przedstawiono:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500,
- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych.

# **3 Charakterystyka obszaru badań**

## **3.1 Opis i charakterystyka inwestycji**

Badany teren położony jest w Miastku, ul. Podlaska.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona około 148 – 151 m n.p.m.

Przedmiotem inwestycji jest budowa lokalnej kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami do rozsączania wód opadowych w podłoże.

## **3.2 Podział fizjograficzny i budowa morfologiczna**

Pod względem morfologicznym stanowi fragment rynny subglacialnej.

Pod względem fizjograficznym jest to fragment mezoregionu (wg J. Kondracki 2002r.) Pojezierze Bytowskie (314.47) będącego częścią makroregionu Pojezierza Zachodniopomorskiego (314.4).

## **3.3 Kategoria geotechniczna**

Na podstawie rozporządzenia w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono proste warunki gruntowe. Biorąc pod uwagę warunki gruntowo - wodne oraz stopień skomplikowania konstrukcji projektowanego obiektu, proponuje się zaliczyć go do I kategorii geotechnicznej (o kategorii geotechnicznej decyduje projektant).

# **4 Model geologiczny podłoża**

## **4.1 Budowa geologiczna**

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.

Utwory holocenijskie: nasypy niekontrolowane,

Utwory plejstocenijskie: piaski średnie, piaski drobne, piaski pylaste, pyły piaszczyste.

## 4.2 Warunki hydrogeologiczne

Warstwy wodonośnej nie stwierdzono. Sączeń nie zaobserwowano.

Zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski arkusz Biały Bór warstwa wodonośna znajduje się w formie zwierciadła napiętego występuję na rzędnej ok. 125 m n.p.m., a stabilizuje na rzędnej 130 m n.p.m.

## 4.3 Warunki geotechniczne podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz doświadczeń porównawczych, uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono warstwy geotechniczne.

Z podziału na warstwy wyłączono nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

GRUNTY LODOWCOWE ZASTOISKOWE - GLH	
Warstwa I	Pyły piaszczyste, plastyczne i twaroplastyczne, o stopniu plastyczności $IL^{(n)} = 0,30$ .
GRUNTY LODOWCOWE FLUWIOGLACJALNE - GLP	
Warstwa IIa	Piaski drobne, piaski średnie, wilgotne, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $ID^{(n)} = 0,50$
Warstwa IIb	Piaski średnie, wilgotne, średniozagęszczone i zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $ID^{(n)} = 0,60$ .

## 5 Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

- Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na zaleganie w podłożu gruntów wysadzinowych i tiksotropowych.
- Do gruntów słabonośnych należą nasypy niekontrolowane.
- Grunty wysadzinowe to:
  - nasypy niekontrolowane,
  - grunty warstw: I
- Grunty tiksotropowe to grunty warstwy I.

Grunty te pod wpływem obciążeń dynamicznych (np. praca ciężkiego sprzętu budowlanego) mogą ulegać uplastycznieniu, a ich parametry wytrzymałościowe drastycznie maleją.

- Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: I, IIa, IIb.
- Granica przemarzania dla tego obszaru wnosi  $h_z = 0,8$  m

Zalecenia dla urządzeń chłonney

### Lokalizacja 1 „za garażami”

- Do głębokości 4,5 m zalegają: warstwa IIa (piaski z przewarstwieniami ilastymi) oraz warstwa I (pyły) - grunty nieprzepuszczalne. W związku z czym urządzenia chłonne powinny być posadowione poniżej 4,5 m, po „przebiciu” pyłów.
- Studnie chłonne lub skrzynie rozsączające można posadowić bezpośrednio na warstwie IIb lub wykonać podsypkę żwirową i na niej stawiać urządzenia.
- Pierwszy poziom wodonośny znajduje się ok. 24 m poniżej terenu.

Lokalizacja II „plac zabaw”

- Grunty przepuszczalne nawiercone na głębokościach 1,6 – 3,6 m i zalegają one na warstwie nieprzepuszczanych pyłów.  
Lokalizacja urządzeń chłonnych może stwarzać zagrożenie zalewania piwnic sąsiadujących budynków. W przypadku projektowania zrzutu wód opadowych w tej lokalizacji konieczne jest szczegółowe rozpoznanie geologiczne podłoża przy sąsiadujących budynkach wraz z pomiarem głębokości piwnic.

**Pod względem warunków gruntowo – wodnych preferuje się wykonanie urządzeń chłonnych w lokalizacji nr 1**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przełot warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	CaCO <sub>3</sub>	wilgotność	warunki wodne	geneza	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
-------------------------	------------------	----------------	---------------------	-------------	-------------------	------------	------------------	--------	--------------	------------------------------

## OTWÓR NR 1

H = ~ 149,0 m n.p.m.

0										
1	Mg (H,FSa)		Nasyp niekontrolowany (humus, piasek drobny) szary					Mg	Q <sub>h</sub>	
2	MSa	1,8 2,1	Piasek średni, jasno brązowy	szg		w		GL <sub>F</sub>	Q <sub>p</sub>	IIa
3	(cls)MSa		Piasek średni przewarstwiony piaskiem ilastym, szary	szg		w		GL <sub>F</sub>	Q <sub>p</sub>	IIa
4	saSi	3,5 4,5	Pył piaszczysty, szary	tpl		w		GL <sub>H</sub>	Q <sub>p</sub>	I
5	(msa)FSa		Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, jasno brązowy	szg		w		GL <sub>F</sub>	Q <sub>p</sub>	IIa
6		6,6								
7										
8	MSa		Piasek średni, jasno brązowy	szg		w		GL <sub>F</sub>	Q <sub>p</sub>	IIb
9										
10		10,0								

## OTWÓR NR 2

H ≈ 151,3 m n.p.m.

0										
1	Mg (H,FSa)	0,4	Nasyp niekontrolowany (humus, piasek drobny) szary					Mg	Q <sub>h</sub>	
2	(fsa)saSi		Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym, jasno brązowy	pl		w		GL <sub>H</sub>	Q <sub>p</sub>	I
3	(si)MSa	1,6 3,6	Piasek średni przewarstwiony pyłem, jasno brązowy	szg		w		GL <sub>F</sub>	Q <sub>p</sub>	IIa
4										
5	saSi		Pył piaszczysty, jasno brązowy	pl		w		GL <sub>H</sub>	Q <sub>p</sub>	I
6		6,4								
7	siSa		Piasek pylasty, jasno brązowy	szg		w		GL <sub>F</sub>	Q <sub>p</sub>	IIa
8		7,0								
9										
10										

Miastko, ul. Podlaska  
powiat: bytowski

nr tematu: 014/2024  
województwo: pomorskie

obiekt: urządzenia chłonne  
opracował: mgr Piotr Kraiński  
data: 2024.03.16

skala 1: 100

**Zał. graf. nr 2**



# Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Miastko ul.Podlaska
Lokalizacja	Studnie chłonne
Otwór	1
Głębokość [m]	3,0-3,5
Data	marzec 2024

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.5
FSi	0.9
MSi	2.4
CSi	5.9
FSa	12.9
MSa	60.4
CSa	14.9
FGr	1.9
MFr	0.2
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.0657
d20	0.167
d30	0.23
d50	0.313
d60	0.363

WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	5.53
d50/d20	1.87

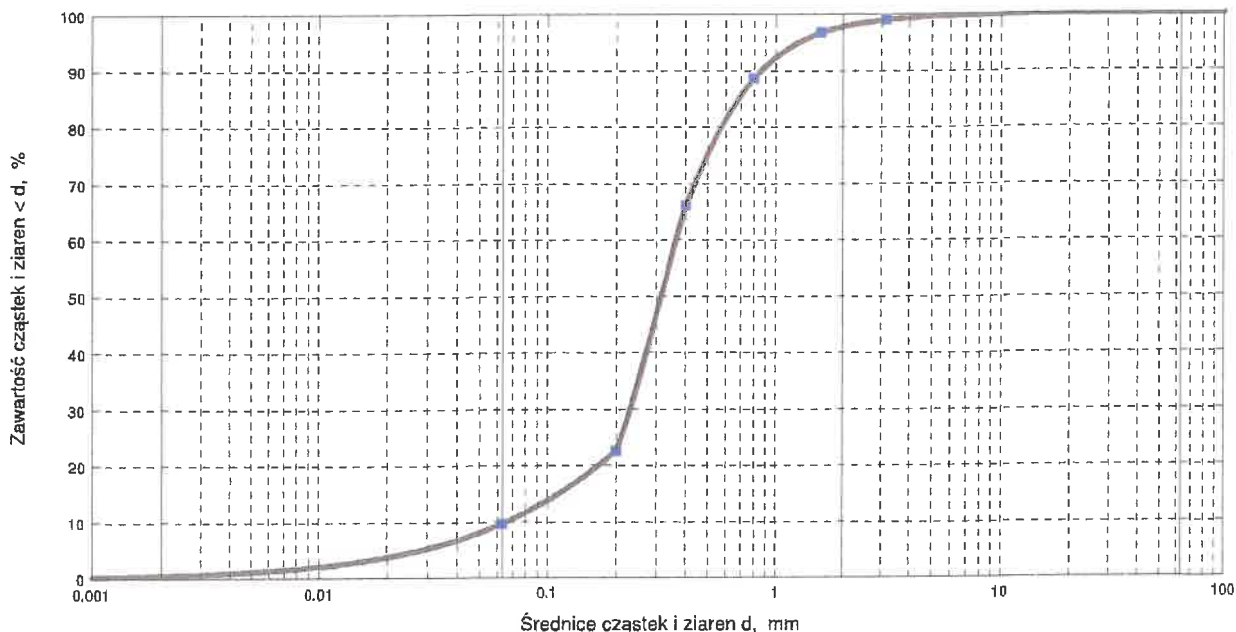
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	2.22

NAZWA GRUNTU ISO
<b>Piasek średni</b>
SYMBOL GRUNTU ISO
<b>MSa</b>

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.5
Si	9.1
Sa	88.1
Gr	2.3
Si + Cl	9.6
Cl / (Si+Cl)	5.2

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	3.68e-005
Hazena	
Krügera	
Seelheima	0.000351
USBSC	5.9e-005
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



# Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Miastko ul.Podlaska
Lokalizacja	Studnie chłonne
Otwór	1
Głębokość [m]	4,5-5,0
Data	marzec 2024

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.5
FSi	1.1
MSi	3.4
CSi	9.3
FSa	20.4
MSa	55.6
CSa	9.0
FGr	0.7
MFr	0.0
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.0421
d20	0.0944
d30	0.161
d50	0.257
d60	0.301

WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	7.16
d50/d20	2.72

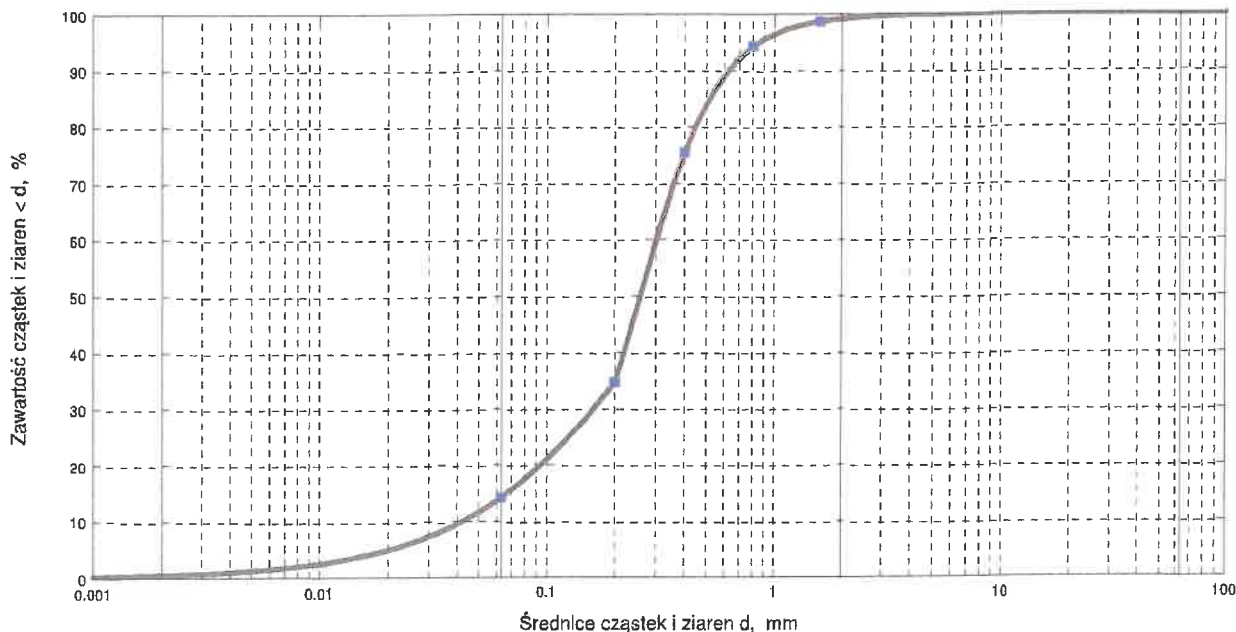
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	2.06

NAZWA GRUNTU ISO	
<b>Piasek średni</b>	
SYMBOL GRUNTU ISO	
<b>MSa</b>	

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.5
Si	13.8
Sa	85.0
Gr	0.7
Si + Cl	14.3
Cl / (Si+Cl)	3.5

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	
Hazena	
Krügera	
Seelheima	0.000235
USBSC	1.58e-005
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



# Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Miaszko ul.Podlaska
Lokalizacja	Studnie chłonne
Otwór	1
Głębokość [m]	7,0-7,5
Data	marzec 2024

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.6
FSi	0.9
MSi	2.2
CSi	5.1
FSa	10.8
MSa	64.2
CSa	14.4
FGr	1.5
MFr	0.3
CGr	0.1
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.0749
d20	0.202
d30	0.246
d50	0.336
d60	0.389

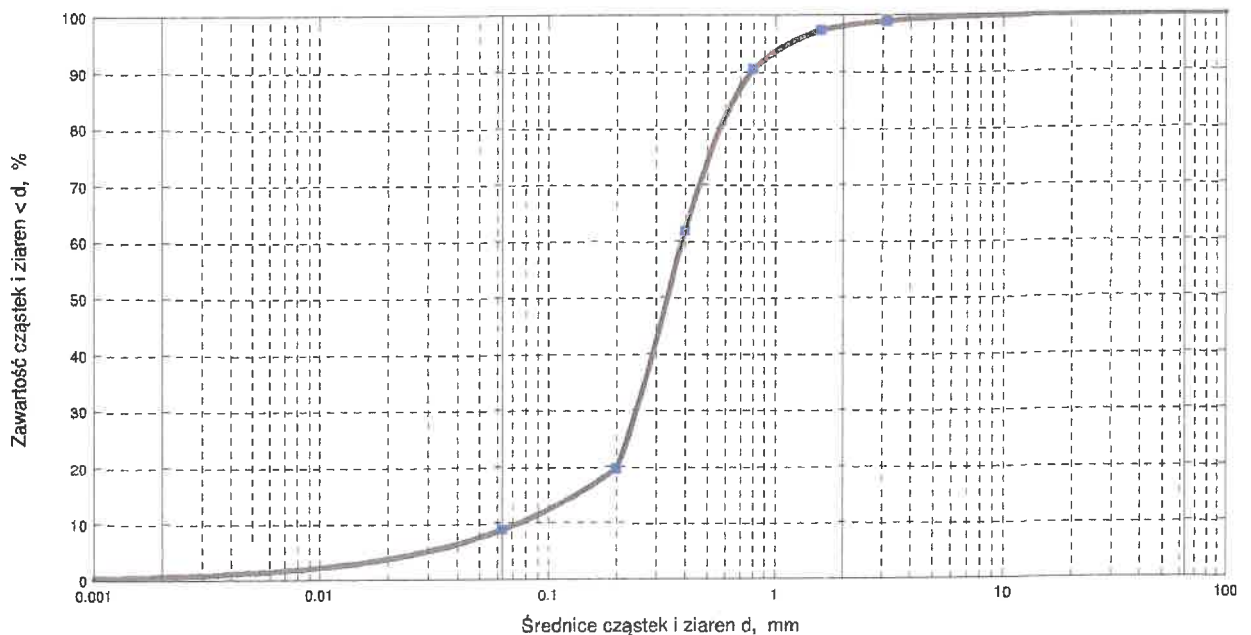
WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	5.2
d50/d20	1.66
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	2.07

NAZWA GRUNTU ISO
<b>Piasek średni</b>
SYMBOL GRUNTU ISO
<b>MSa</b>

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.6
Si	8.2
Sa	89.3
Gr	1.9
Si + Cl	8.8
Cl / (Si+Cl)	6.8

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	4.85e-005
Hazena	
Krügera	
Seelheima	0.000402
USBSC	9.07e-005
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



# Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Miastko ul.Podlaska
Lokalizacja	Studnie chłonne
Otwór	2
Głębokość [m]	2,0-2,5
Data	marzec 2024

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.3
FSi	0.7
MSi	2.4
CSi	7.2
FSa	17.9
MSa	70.6
CSa	0.7
FGr	0.1
MGr	0.0
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.0585
d20	0.127
d30	0.202
d50	0.227
d60	0.24

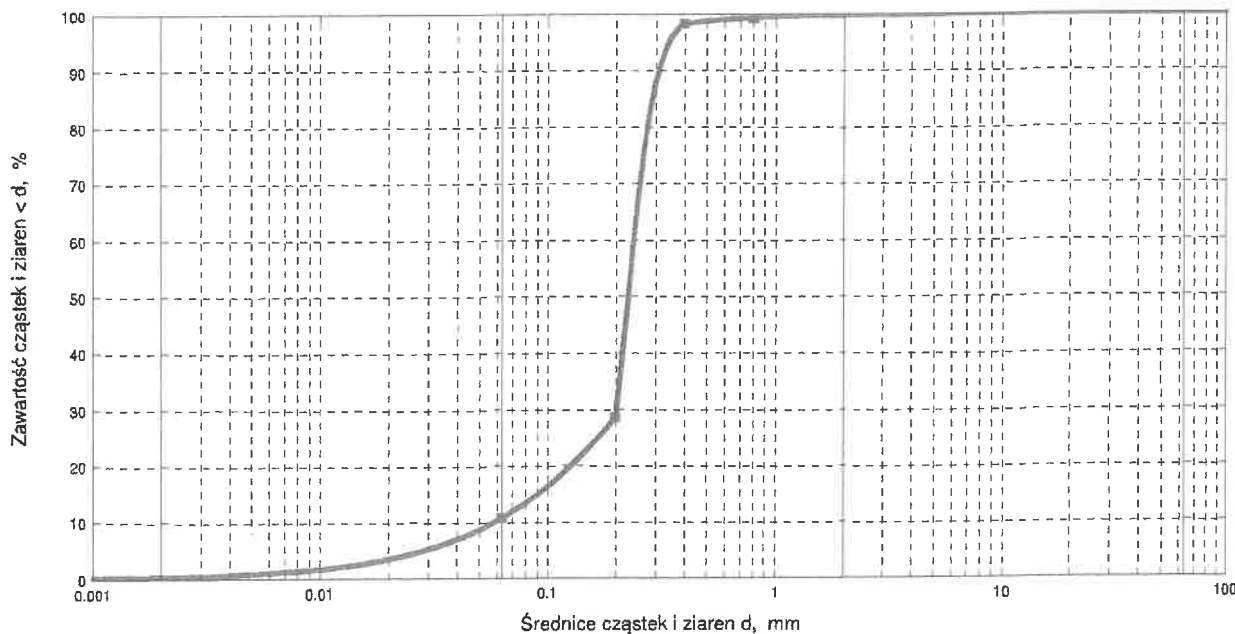
WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	4.1
d50/d20	1.78
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	2.9

NAZWA GRUNTU ISO
<b>Piasek średni</b>
SYMBOL GRUNTU ISO
<b>MSa</b>

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.3
Si	10.4
Sa	89.2
Gr	0.1
Si + Cl	10.7
Cl / (Si+Cl)	2.8

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	0.000184
Hazena	
Krügera	
Seelheima	
USBSC	3.15e-005
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



charakterystyka geologiczna		WARTOSCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETROW GEOTECHNICZNYCH													
		nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol gruntu wg PN - B - 02480: 1986	stopień zagęszczenia I <sub>p</sub>	stopień zagęszczenia I <sub>d</sub> [%]	stopień plastyczności I <sub>p</sub>	wskaźnik konsystencji I <sub>c</sub>	wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	gęstość objętościowa ρ [T/m <sup>3</sup> ]	kat tarcia wewnętrznej Φ [°]	spójność C [kPa]	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M <sub>o</sub> [MPa]	współczynnik filtracji [m/s]	
stratygrafia	czwartorzęd	I	saSi	IIp	-	-	0,30	0,70	20,0	2,05	16,4	28	29,3	1 x 10 <sup>-7</sup>	
															pył piaszczysty
		II	FSa, MSa	Pd, Ps	0,50	50%	-	-	16,0	-	1,75	30,5	0	65,0	1,58 x 10 <sup>-5</sup>
II	MSa	Ps	0,60	60%	-	-	14,0	-	1,85	33,5	0	110,0	9,07 x 10 <sup>-5</sup>		
														piaski średnie	GLP - lodowcowe, fluwioglacjalne

Miastko, ul. Podlaska		nr tematu: 014/2024	
powiat: bytowski		województwo: pomorskie	
obiekt:	urządzenia chłonne		
opracował:	mgr Piotr Krański <i>[signature]</i>		
data	2024.03.16	Zał. graf. nr 4	

# OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN-EN ISO 14688-2

- 1 numer otworu
- otwór badawczy
- 3A nr otworu archiwalnego
- archiwalny otwór badawczy
- S-1 numer sondowania
- ▲ sondowanie sondą dynamiczną
- ◇ sondowanie sondą krzyżakową

- ≈ sączenia wody gruntowej
- 3,3 głębokość sączenia
- ≈<sub>1</sub> warstwa z sączeniami
- 3,3<sub>1</sub> wód gruntowych
- ≈<sub>3</sub>

- ▽ swobodne zwierciadło wody
- 3,3
- ▽<sub>1</sub> ustabilizowane zwierciadło wody
- 3,3<sub>1</sub>
- ▽<sub>3</sub> nawiercone
- 5,5

- 1 nr otworu
- ~ 1,3 rzędna otworu [m n.p.m.]
- linia przekroju geotechnicznego
- granica warstw litologicznych
- - - granica warstw geotechnicznych
- la nr warstwy geotechnicznej
- (x) przewarstwienia
- + domieszki
- / grunt przejściowy
- Wilgotność:
- su suchy
- mw małowilgotny
- w wilgotny
- m mokry
- nw nawodniony

- Zawartość CaCO<sub>3</sub>
- 0 bezwapnisty
  - + wapnisty
  - ++ silniewapnisty

### Stan gruntu:

#### stopień zagęszczenia

	$I_D$	$I_D$ [%]
bln	0,00 - 0,15	0 - 15
ln	0,15 - 0,35	15 - 35
szg	0,35 - 0,65	35 - 65
zg	0,65 - 0,85	65 - 85
bzg	0,85 - 1,00	85 - 100

#### stopień plastyczności

	$I_L$	wskaźnik konsystencji $I_c$
bmpl	0,75 - 1,00	0,25 - 0,00
mpl	0,50 - 0,75	0,25 - 0,50
pl	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75
tpl	0,00 - 0,25	0,75 - 1,00
zw	< 0,00	> 1,00

### GRUNTY MINERALNE DROBNOZIARNISTE

siCl	łł pylasty
Cl	łł
saCl	łł piaszczysty
sasiCl	łł pylasto - piaszczysty
sacsiSi	Pył ilasto - piaszczysty
clSi	Pył ilasty
Si	Pył
saSi	Pył piaszczysty

### GENEZA GRUNTÓW

- Mg - antropogeniczny
- R - rzeczny
  - R<sub>CH</sub> - korytowy
  - R<sub>FP</sub> - tarasów zalewowych
  - R<sub>T</sub> - tarasów nadzalewowych
  - R<sub>D</sub> - deltowy
- L - jeziorne
- E - eoliczne
  - E<sub>D</sub> - wydmowy
  - E<sub>L</sub> - lessy i lessopodobne
- O - organiczny
  - O<sub>R</sub> - organiczne rzeczne
  - O<sub>S</sub> - organiczne bagienne
  - O<sub>L</sub> - organiczne jeziorne
  - O<sub>H</sub> - organiczne zastoiskowe
- GL - lodowcowe
  - GL<sub>M</sub> - morenowe
  - GL<sub>F</sub> - fluwioglacjalne
  - GL<sub>H</sub> - zastoiskowe
- W - wietrzliny
- D - deluwia
- C - koluwia
- Mo - morskie

### GRUNTY MINERALNE GRUBOZIARNISTE

clSa	Piasek ilasty
grclSa	Piasek ilasty ze żwirem
siSa	Piasek pylasty
grsiSa	Piasek pylasty ze żwirem
FSa	Piasek drobny
MSa	Piasek średni
CSa	Piasek gruby
grSa	Piasek żwirowy
clGr	Żwir ilasty
siGr	Żwir pylasty
sasiGr	Żwir pylasto - piaszczysty
saGr	Żwir piaszczysty
Gr	Żwir

### GRUNTY MINERALNE BARDZO GRUBOZIARNISTE

Co	Kamienie (Cobble)
Bo	Głazy (Boulder)

### STRATYGRAFIA

- Q<sub>h</sub> Holocen
- Q<sub>p</sub> Plejstocen
- Ng Neogen
- M Miocen
- Oi Oligocen

### GRUNTY ORGANICZNE

*Wysokoorganiczne (I<sub>om</sub> > 20%)*

T1Or	Torf włóknisty
T2Or	Torf pseudowłóknisty
T3Or	Torf amorficzny

*Organiczne (I<sub>om</sub> = 6 - 20%)*

gyOr	Gytia
saOr	Namuły piaszczyste
siOr	Namuły pylaste (gliniaste)

*Niskoorganiczne (I<sub>om</sub> = 2 - 6%)*

orSi	Pył niskorganiczny
orSa	Piasek niskorganiczny
orCl	łł niskorganiczny
H	Humus

### GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Mg0	Nasyp niekontrolowany
Mg1	Nasyp budowlany
B	Beton, bruk, asfalt

*dopuszcza się inne kombinacje gruntów zgodnie z PN-EN ISO 14688*