

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne
mgr inż. Daniel Kochanowski

ul. Kilińskiego 12,
82-300 Elbląg
tel. 603-483-575
email: epg.elblag@wp.pl
www.epgelblag.republika.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

Ulica Sienkiewicza w Krynicy Morskiej.

Opracowali:

mgr inż. Daniel Kochanowski
(Upr. XI-058/POM, XII-032/POM)

mgr Krzysztof Zieliński
(Upr. CUG Nr 070874)

Elbląg, wrzesień, 2014

SPIS TREŚCI

A. TEKST

B. ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Wyniki sondowania gruntu
5. Wykresy uziarnienia
6. Parametry geotechniczne gruntu
7. Objasnienia

I WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania Ulicy Sienkiewicza w Krynicy Morskiej. Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 6 otwory badawcze o głębokości 2,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

II BUDOWA GEOLOGICZNA

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno -genetyczne i wymogi powyższej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B (w rozumieniu Normy PN-81/B-03020).

WARSTWA I

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych próchnicznych.

Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,40$.

WARSTWA II a

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich. Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,35$.

WARSTWA II b

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich. Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,50$.

Warunki hydrogeologiczne

W zbadanym podłożu gruntowym do głębokości 2,0 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Budowę geologiczną omawianego terenu wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3.

III WNIOSKI

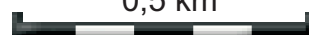
1. W podłożu opisywanego terenu panują proste warunki gruntowo – wodne.
2. Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo – wodne podłoże budowanej drogi zaliczono do grupy nośności G_1 .
3. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 5.
4. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
5. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

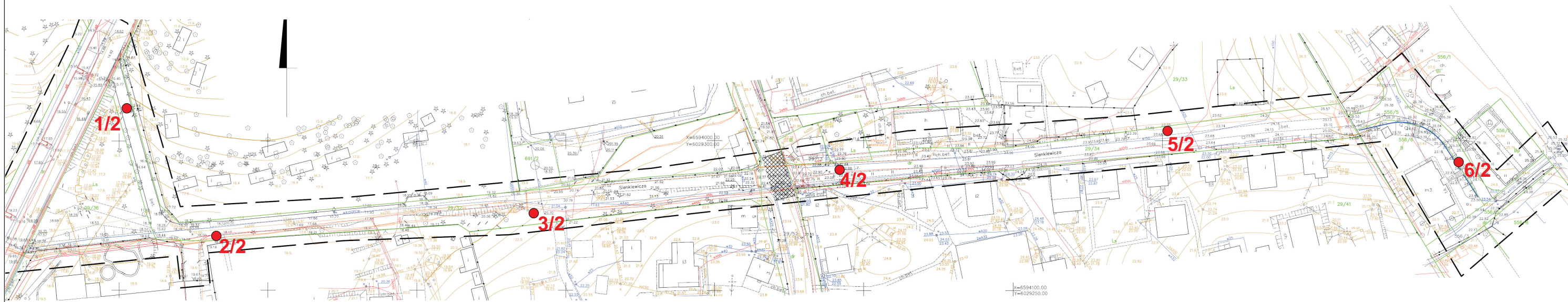
LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



teren objęty badaniami

0,5 km





Skala 1 :1 250

Objaśnienia:

- **2/6** lokalizacja otworu
badawczego /
głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr. 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Ulica Sienkiewiczza w Krynicy Morskiej
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zał. Nr 2

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przelot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
							Otwór Nr 1 Rzędna wysokościowa Z = 15,50 m.npm.		
—		—	—	—		Konstrukcja Drogi	0,15	1	Konstrukcja Drogi: Trylinka 15 cm
II b I _D =0,50		w	szg	—		Ps			Piasek średni
II a I _D =0,35		w	szg	—		Ps			Piasek średni
							Otwór Nr 2 Rzędna wysokościowa Z = 18,70 m.npm.		
II b I _D =0,50		w	szg	—		Ps	0,7	1	Piasek średni
II a I _D =0,35		w	szg	—		Ps			Piasek średni
							Otwór Nr 3 Rzędna wysokościowa Z = 20,80 m.npm.		
II b I _D =0,50		w	szg	—		Ps	0,8	1	Piasek średni
II a I _D =0,35		w	szg	—		Ps			Piasek średni
II b I _D =0,50		w	szg	—		Ps			Piasek średni
							Otwór Nr 4 Rzędna wysokościowa Z = 22,90 m.npm.		
—		—	—	—		Konstrukcja Drogi	0,1	1	Konstrukcja Drogi: Płyta drogowa 10 cm
II b I _D =0,50		w	szg	—		Ps			Piasek średni
II a I _D =0,35		w	szg	—		Ps			Piasek średni
II b I _D =0,50		w	szg	—		Ps	1,6	2	Piasek średni

[illegible]

Ulica Sienkiewicza w Krynicy Morskiej

OTWÓR Nr 1,

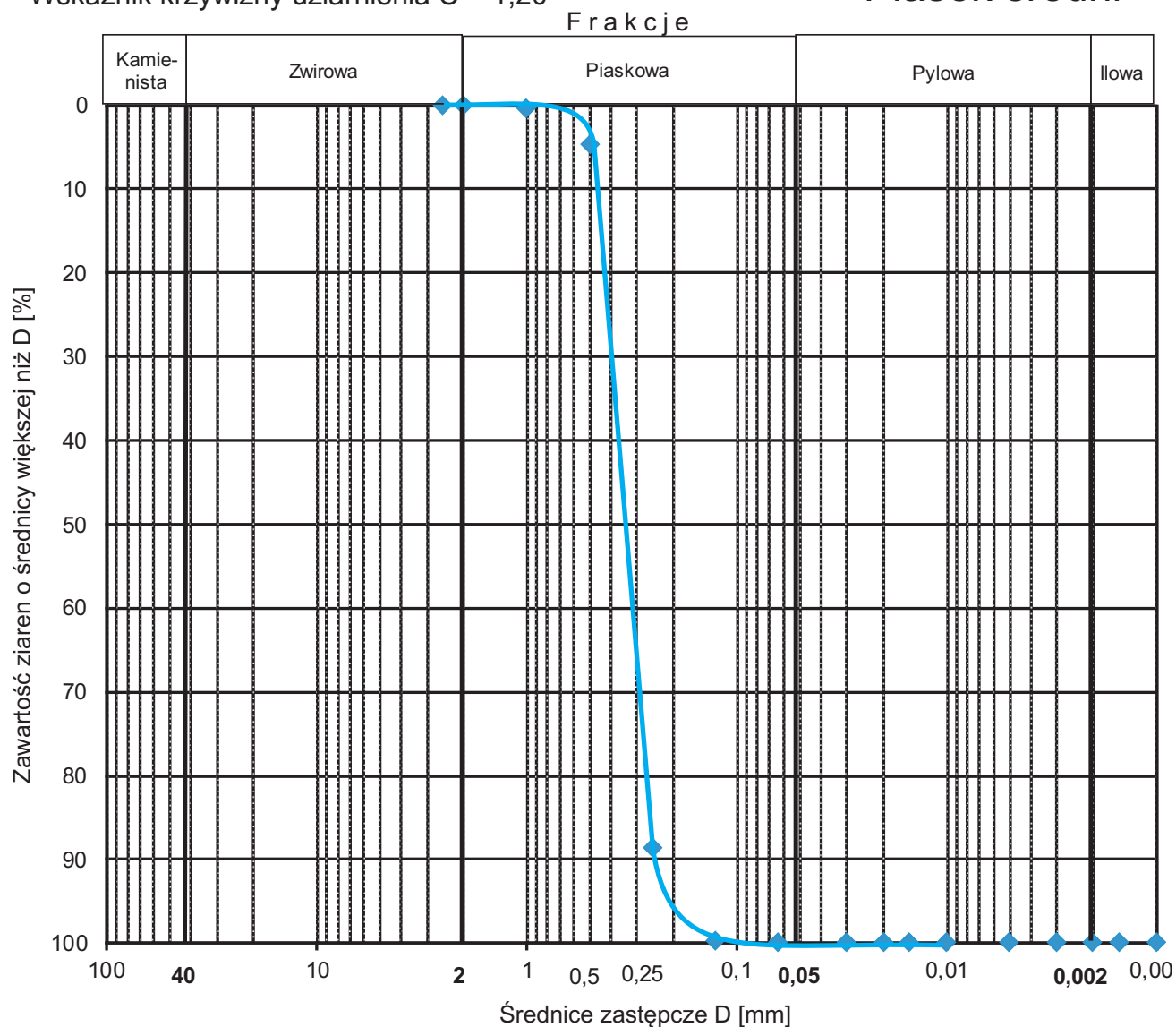
Głębokość poboru - 0,50 m ppt.

Zawartosc frakcji [%]					Zawartosc czastek [%]	
kamienista	zwirowa	piaskowa	pylowa	ilowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	100	0	-	0	-

Wskaźnik różnoziarnistości $U = 1,52$

Wskaźnik krzywizny uziarnienia $C = 1,20$

Piasek średni



Współczynnik filtracji			
Metoda	k_{10} [cm/s]	k_{10} [cm/s]	k_{10} [m/d]
Hazena (pierwsza postać)	0,087	$8,7 \cdot 10^{-2}$	75,00
Hazena (druga postać)	0,073	$7,3 \cdot 10^{-2}$	62,64
Seelheima	0,039	$3,9 \cdot 10^{-2}$	33,59
Amerykański	0,018	$1,8 \cdot 10^{-2}$	15,31

Ulica Sienkiewicza w Krynicy Morskiej

OTWÓR Nr 3,

Głębokość poboru - 0,50 m ppt.

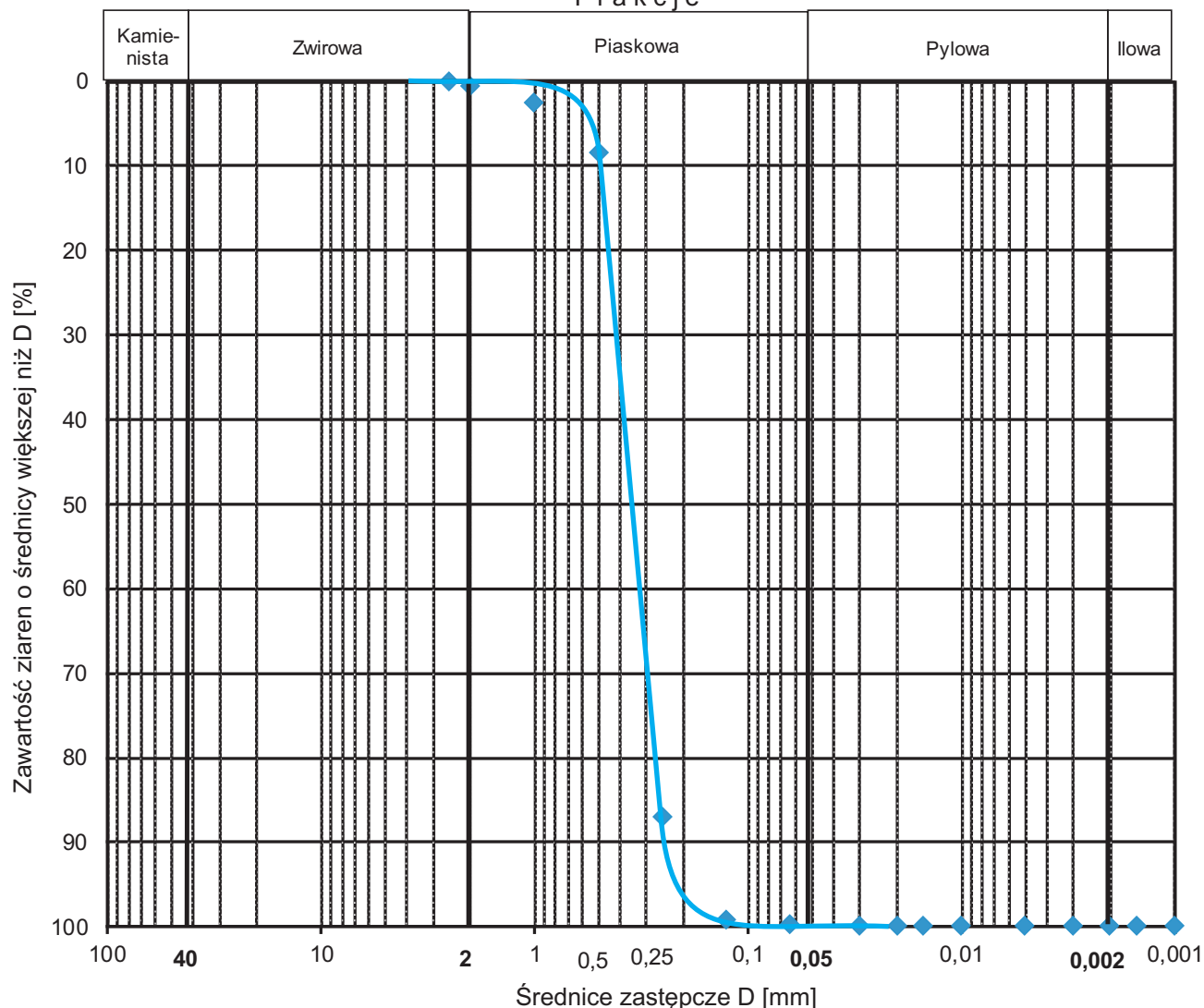
Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	zwirowa	piaskowa	pyłowa	ilowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	1	99	0	-	0	-

Wskaźnik różnoziarnistości $U = 1,56$

Wskaźnik krzywizny uziarnienia $C = 1,20$

F r a k c j e

Piasek średni



Współczynnik filtracji			
Metoda	k_{10} [cm/s]	k_{10} [cm/s]	k_{10} [m/d]
Hazena (pierwsza postać)	0,087	$8,7 \cdot 10^{-2}$	75,00
Hazena (druga postać)	0,073	$7,3 \cdot 10^{-2}$	62,64
Seelheima	0,046	$4,6 \cdot 10^{-2}$	39,97
Amerykański	0,018	$1,8 \cdot 10^{-2}$	15,31

Ulica Sienkiewicza w Krynicy Morskiej

OTWÓR Nr 5,

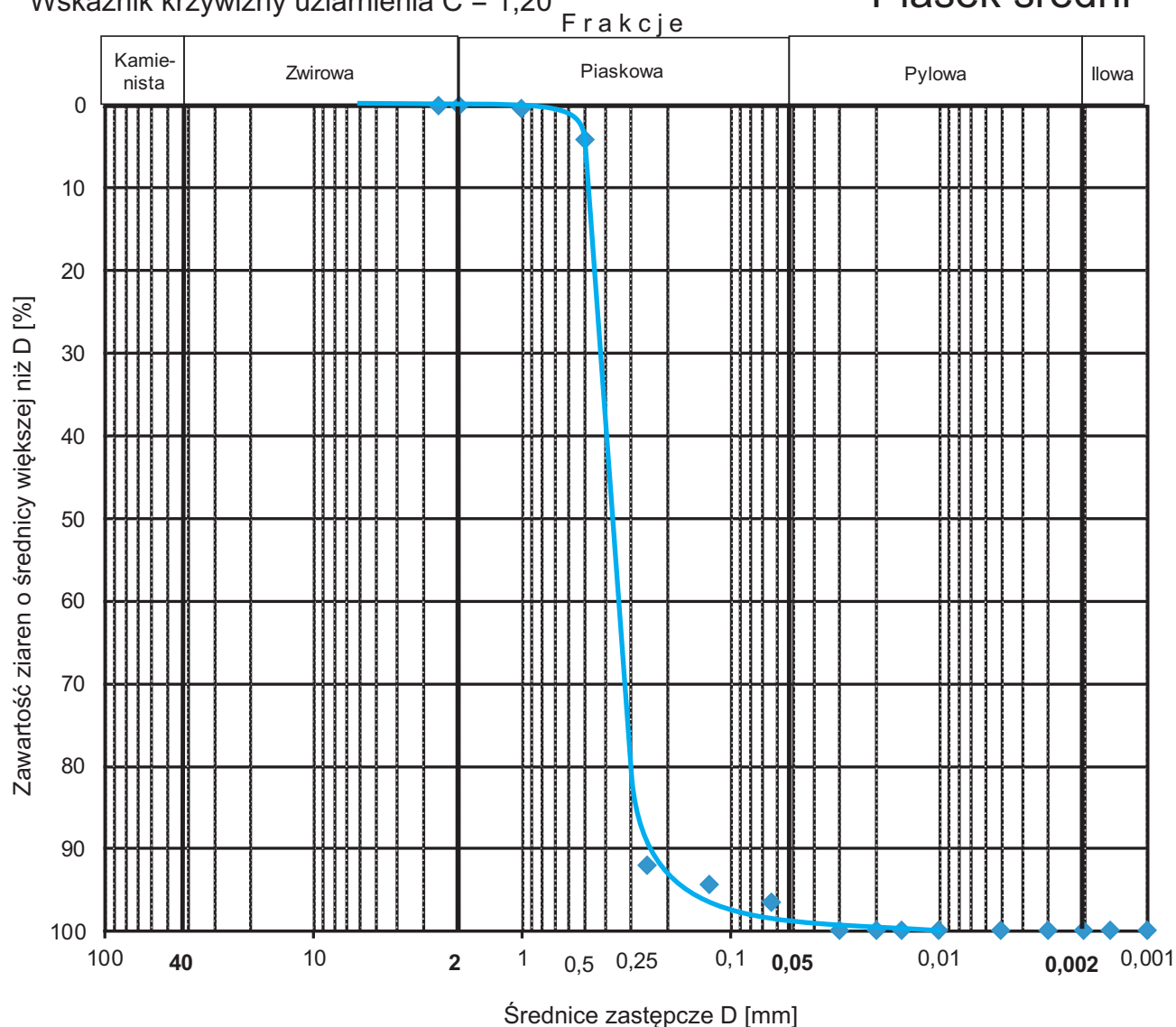
Głębokość poboru - 0,70 m ppt.

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	zwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	97	3	-	3	-

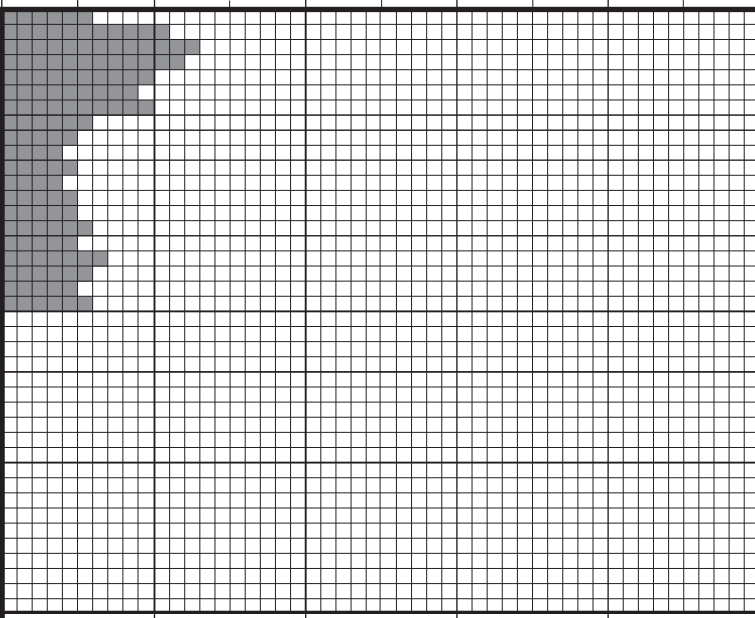
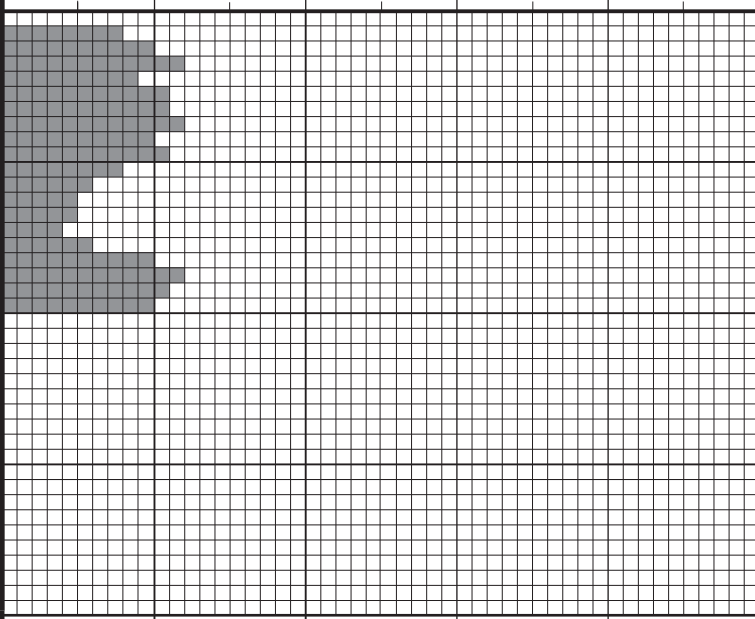
Wskaźnik różnoziarnistości $U = 1,67$

Wskaźnik krzywizny uziarnienia $C = 1,20$

Piasek średni



Współczynnik filtracji			
Metoda	k_{10} [cm/s]	k_{10} [cm/s]	k_{10} [m/d]
Hazena (pierwsza postać)	0,080	$8,0 \cdot 10^{-2}$	69,12
Hazena (druga postać)	0,067	$6,7 \cdot 10^{-2}$	57,73
Seelheima	0,052	$5,2 \cdot 10^{-2}$	44,54
Amerykański	0,023	$2,3 \cdot 10^{-2}$	19,51

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski				KARTA WYNIKÓW BADANIA SONDĄ LEKKĄ				Zał. Nr 5.1				
Ulica Sienkiewicza w Krynicy Morskiej								Sonda Nr 1 Przy Otworze Nr 2				
Głębokość w m ppt	Profil geolo- giczny	Obser- wacje wody	Obcia- żenie kg 50	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)				Interpretacja				
								N ₁₀	I _D			
	Ps								0,50			
1	Ps								0,35			
2												
3												
4												
				50	100	150	200					
SL				I _D	0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	0,75	
				luźny	średniozagęszczony			zagęszczony				
								Sonda Nr 2 Przy Otworze Nr 4				
Głębokość w m ppt	Profil geolo- giczny	Obser- wacje wody	Obcia- żenie kg 50	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)				Interpretacja				
								N ₁₀	I _D			
	Konstrukcja Drogi Ps								0,50			
1									0,35			
2									0,50			
3												
4												
				50	100	150	200					
SL				I _D	0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	0,75	
				luźny	średniozagęszczony			zagęszczony				

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski				KARTA WYNIKÓW BADANIA SONDĄ LEKKĄ		Zał. Nr 5.2	
Ulica Sienkiewicza w Krynicy Morskiej						Sonda Nr 3 Przy Otworze Nr 6	
Głębokość w m ppt	Profil geolo- giczny	Obser- wacje wody	Obcia- żenie kg 50	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	Interpretacja		
					N ₁₀	I _D	
	PH					0,40	
1	Ps					0,50	
2						0,35	
3							
4							
SL				I _D	0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70 0,75		
				luźny	średniozagęszczony	zagęszczony	

**Elbląskie
Przedsiębiorstwo Geologiczne
mgr inż. Daniel Kochanowski**

PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU

według Normy PN/81 B-03020

Uwaga ! W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych $X^{(r)}$
 Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych $X^{(r)}$ określić należy zgodnie
 z p. 1.3.6 Normy PN/81 B-03020

* wartości oznaczone **metodą A** - w sposób bezpośredni, drogą badań terenowych i laboratoryjnych

^A wartości określone **metodą C** - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

Ulica Sienkiewicza w Krynicy Morskiej

[illegible]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany
NB - nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny
Nm (P) - namuł piaszczysty
Nm (π) - namuł pylasty
Nm (G) - namuł gliniasty
Gy - gytia
T - torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - żwirzelina
KWg - żwirzelina gliniasta
KR - rumosż
KRg - rumosż gliniasty
KO - otoczaki
K - 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 - Głina piaszczysta
zwężła

Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Jp - il piaszczysty
J - il

Jπ - il pylasty

ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu (zbliżony do...)
() - określenia uzupełniające

OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd
Qh - holocen
Qh_a - osady antropogeniczne
Qh_l - holocenijskie osady zastoiskowe
(limniczne)
Qh_r - holocenijskie osady rzeczne
(fluwialne)
Qp - pleistocen
Qp_g - osady wodnolodowcowe
(fluwioglacjalne)
Qp_s - osady lodowcowe
(glacjalno - morenowe)
Qp_{g2} - osady młodsze
Qp_{g1} - osady starsze

OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany
Nr / Głębokość
● 12/10 - otwór odwiercony
Nr / Głębokość
● 12/10 - sondowanie gruntu
Nr / Głębokość

STAN I KONSYSTENCJA

○ In - luźny $I_D < 0,33$
⊙ szg - średniozagęszczony $I_D = (0,33 - 0,67)$
⊕ zg - zagęszczony $I_D > 0,67$
⊗ zw - zwarty $I_L < 0$
○ pzw - półzwarty $I_L \leq 0$
⊖ tpi - twardoplastyczny $I_L = (0,0 - 0,25)$
⊕ pli - plastyczny $I_L = (0,20 - 0,50)$
⊕ mli - miękoplastyczny $I_L = (0,50 - 1,0)$
⊖ pli - płynny $I_L > 1,0$
~ - grunt maże się

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry

OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1 | 15,30 | Nr otworu | rzędna
↓ | 6,0 | | głębokość

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

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

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- głębokość swobodnego zwierciadła wody
- ustabilizowany (piezometryczny) poziom wody (PPW)
głębokość (m p.p.t.)
- nawiercony poziom wody gruntowej
głębokość (m p.p.t.)
- grunt nawodniony

- sączenie wody

- strefa sączeń

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP-
- badanie gruntu ścinarką - TV -
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

Strefa zbadana sondą
ST - sonda statyczna wkręcana
SL - sonda lekka wbijana
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana
- głębokość otworu w metrach

INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej

$I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,30$ - stopień plastyczności

Qh_r - granica stratygraficzna / genetyczna
Qh_l - granica warstw geotechnicznych

III c - granica warstw geotechnicznych
IV a