

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne  
mgr inż. Daniel Kochanowski

ul. Kilińskiego 12,  
82-300 Elbląg  
tel. 603-483-575  
email: [epg.elblag@wp.pl](mailto:epg.elblag@wp.pl)  
[www.epgelblag.republika.pl](http://www.epgelblag.republika.pl)

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Skarpa przy budynku mieszkalnym  
przy ul. Elbląskiej 9 we Fromborku

ELBLĄSKIE  
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE  
mgr inż. Daniel Kochanowski  
82-300 ELBLĄG, ul. Kilińskiego 12  
☎ 603 483 575  
REGON 280178420 NIP 578-290-87-75

Opracowali:

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

mgr Krzysztof Zieliński  
(Upr. CUG.01-070874)

Niniejszy załącznik Nr. 2  
stanowi integralną część decyzji  
Nr. 52/2020 z dnia 23.03.2020  
Starosty Powiatu Braniewskiego  
znak. Ab.6740.42.2020

Elbląg, maj, 2019

Z up. STAROSTY  
Irena Palczewska  
Naczelnik Wydziału  
Architektoniczno-Budowlanego

## **SPIS TREŚCI**

### **A. TEKST**

### **B. ZAŁĄCZNIKI:**

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

## I WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektu zabezpieczenia skarpy przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9 we Fromborku. 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 posadawienia 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 2 otwory badawcze o głębokości 3,0 m i 15,0 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 bez-pośrednie 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

Wierzchnią warstwę stanowi nasypów niebudowlanych z piasków próchnicznych.

### WARSTWA II a

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci luźnych piasków drobnych.  
Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,30$ .

### WARSTWA II b

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

### WARSTWA II c

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci zagęszczonych piasków drobnych.  
Stopień zagęszczenia tej warstwy  $I_D = 0,80$ .

## Warunki hydrogeologiczne

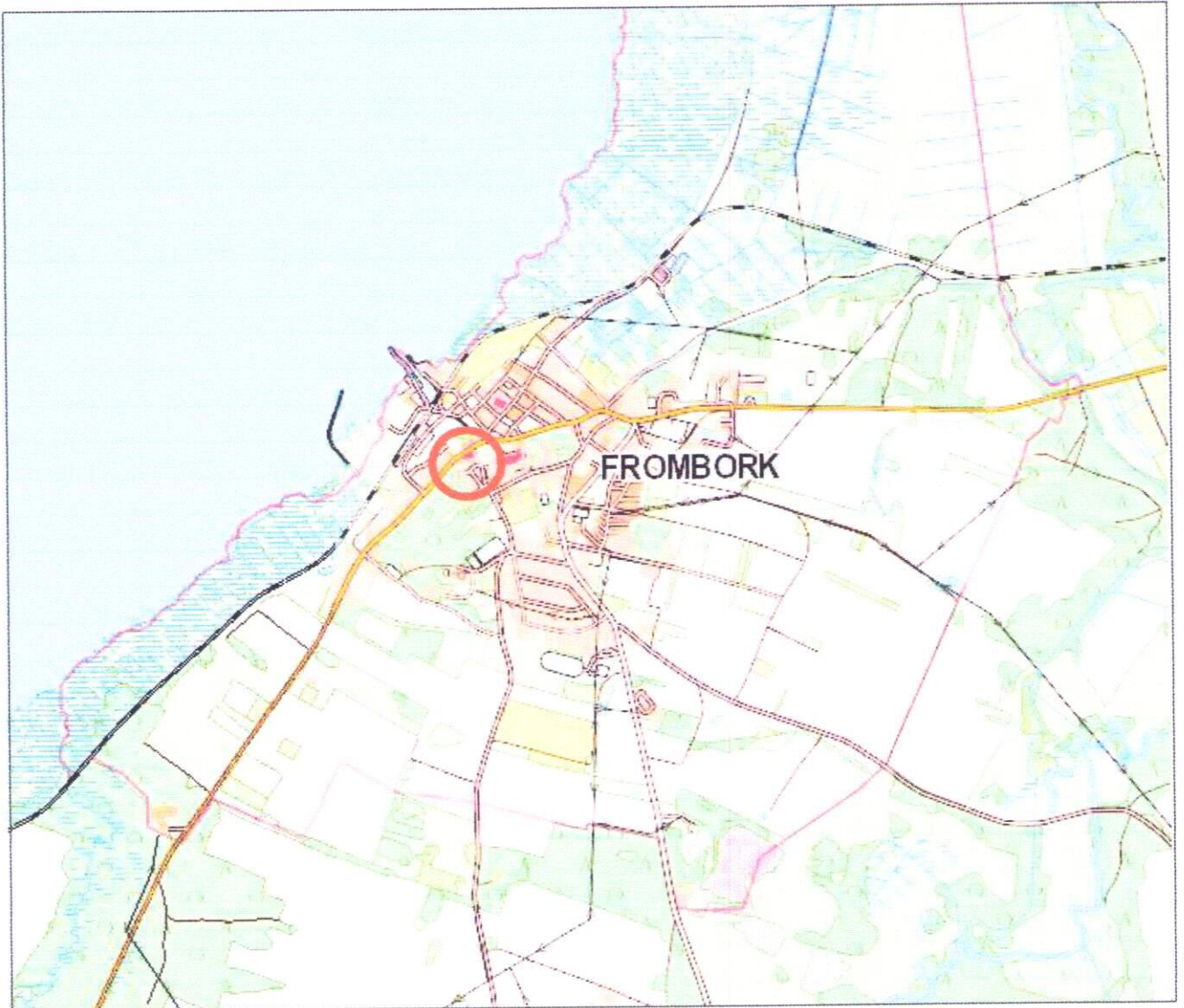
W zbadanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

**Budowę geologiczną omawianego terenu** wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3 oraz na przekrojach geotechnicznych –Zał. Nr 4.

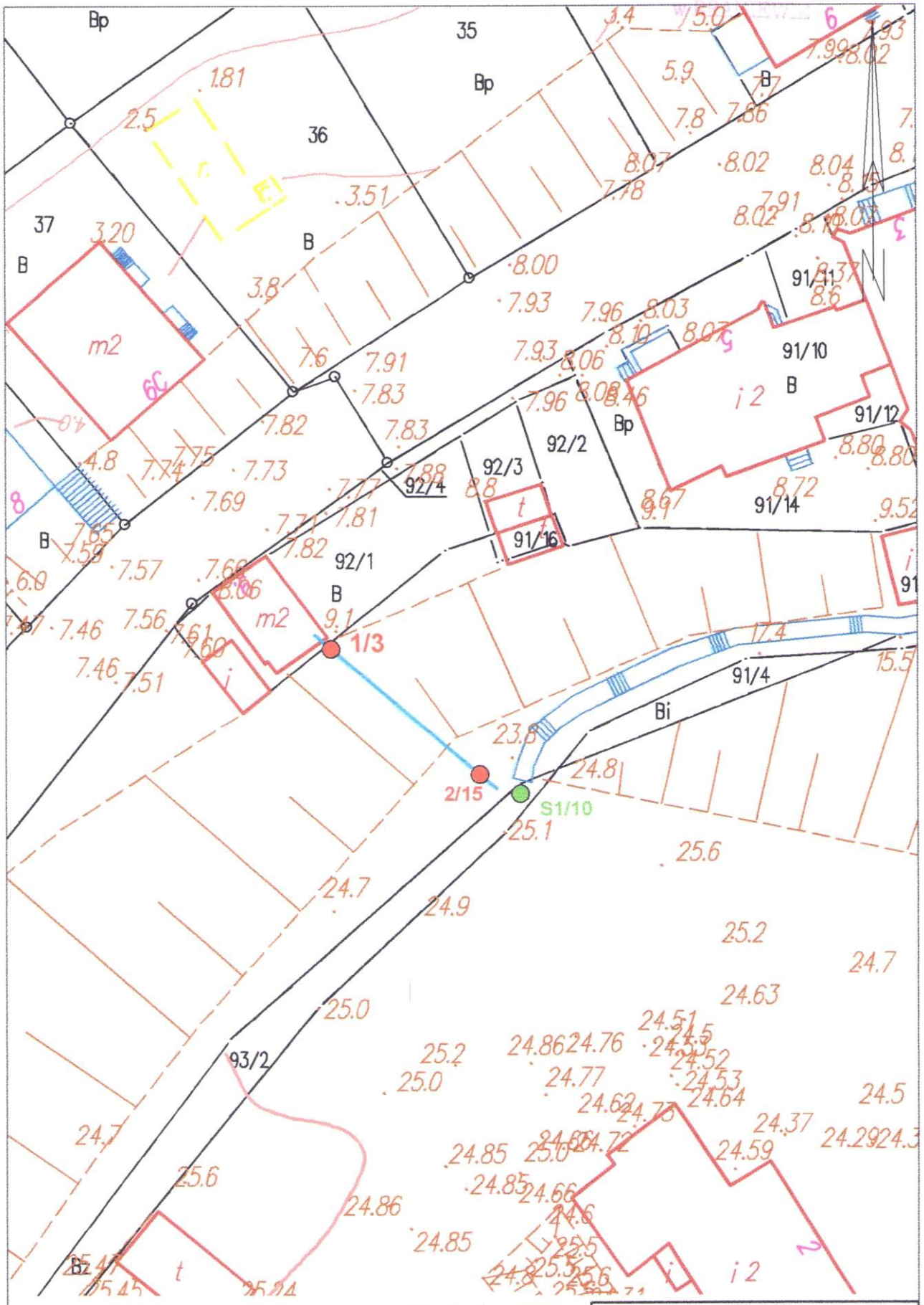
## III WNIOSKI

1. Budowa geologiczna prosta.
2. Grunty nośne stanowią:
  - średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa nr II b)
  - zagęszczone piaski drobne (warstwa nr II c)
3. Grunty słabonośne stanowią:
  - nasypy niebudowlane (warstwa nr I)
  - luźne piaski drobne (warstwa nr II a)
4. Podane wartości parametrów  $I_D$  charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej.
5. Dla wszystkich charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
6. Zakłada się możliwość występowania różnic w litologii gruntów w zakresie składu oraz miąższości poszczególnych wydzieleni. W przypadku napotkania podczas prac ziemnych na warunki odmienne od zawartych w opracowaniu należy wstrzymać prace budowlane oraz wezwać autora opracowania w celu korekty opracowania i dokonania ponownej analizy terenu badań.
7. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 7.
8. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi  $h_z = 1,0$  m p.p.t.
9. Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

# LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



 teren objęty badaniami



Skala 1 : 500

**Objaśnienia:**

● S1/6 lokalizacja sondowania / głębokość sondowania

● 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

— linia przekroju geotechnicznego

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUS Nr 81984 mgr inż. Daniel Kochanowski	<b>Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9 we Fromborku</b>
<b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>	Zat. Nr 2

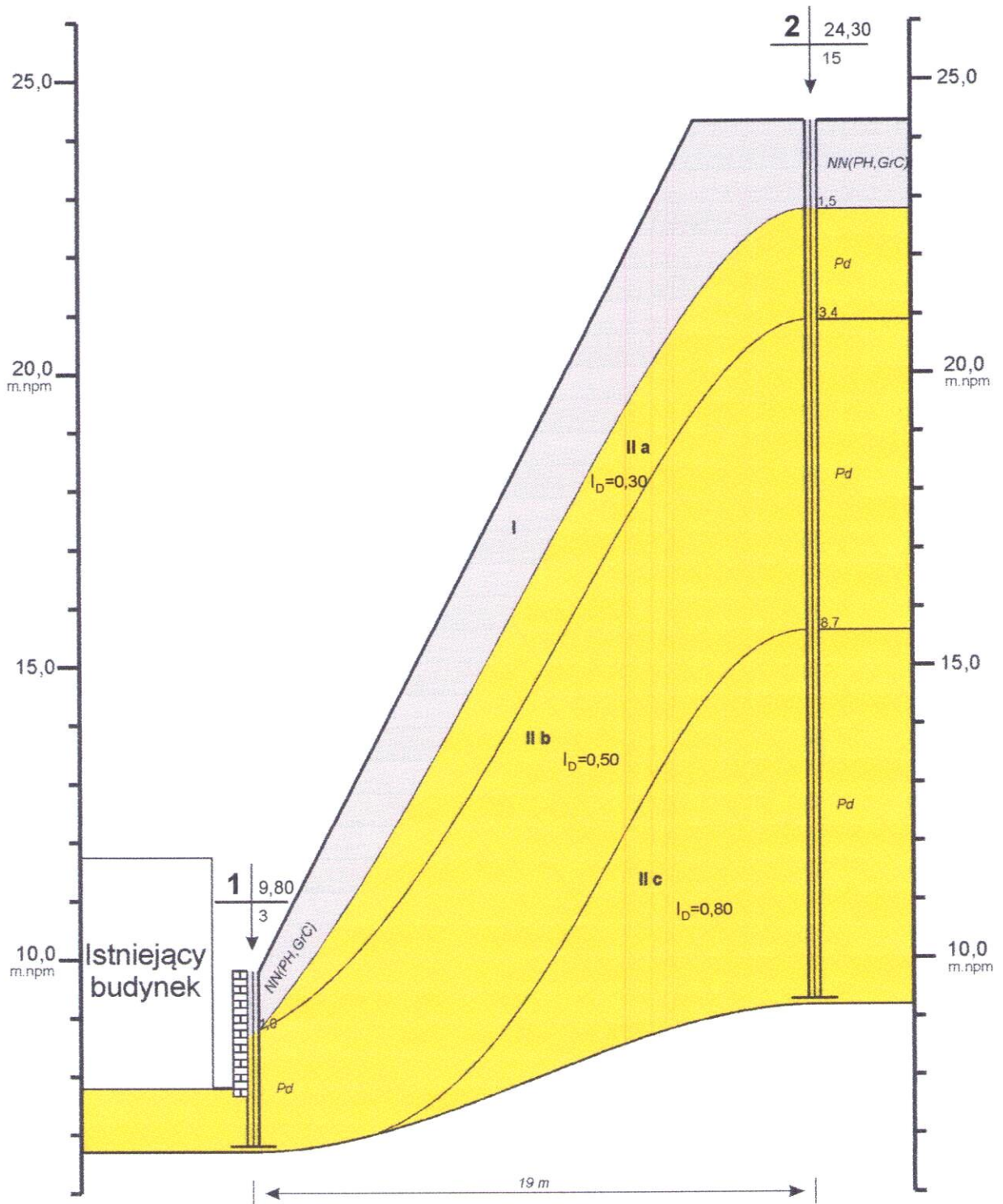
Elbląskie  
Przedsiębiorstwo Geologiczne  
mgr inż. Daniel Kochanowski

# Profile analityczne otworów

Zał. Nr 3

Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9 we Fromborku

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Walczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Otwór Nr 1</b> Rzędna wysokościowa Z = 9,80 m.npm.									
I		w	In	—		NN(PH,GrC)	1	1,0	Nasyp niebudowlany (Piasek próchniczny, gruz ceglany)
II b $I_D=0,50$		w	szg	—		Pd	2		Piasek drobny
							3		
<b>Otwór Nr 2</b> Rzędna wysokościowa Z = 25,00 m.npm.									
I		w	In	—		NN(PH,GrC)	1		Nasyp niebudowlany (Piasek próchniczny, gruz ceglany)
II a $I_D=0,30$		w	In	—		Pd	2	1,5	Piasek drobny
							3	3,4	
II b $I_D=0,50$		w	szg	—		Pd	4		Piasek drobny
							5		
							6		
							7		
II c $I_D=0,80$		w	zg	—		Pd	8		Piasek drobny
							9	8,7	
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		



Skala pozioma 1:200  
pionowa 1:100

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 62-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
Rodzaj opracowania: <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG nr: 0708M mgr inż. Daniel Kochanowski	<b>Skarpa przy budynku mieszkalnym                  przy ul. Elbląskiej 9 we Fromborku</b>
<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</b>	Zał. Nr 4



Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski		KARTA WYNIKÓW BADANIA SONDĄ ŚREDNIĄ				Zał. Nr 5								
Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9 we Fromborku						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						
				10	20	30	40	$N_{10}$	$I_D$	$I_L$	$I_L$			
1	NN													
2	Pd													
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
				$I_D$	0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	0,75	0,80		
					licznym				średniozagęszczony				zagęszczony	

Elbląskie  
Przedsiębiorstwo Geologiczne  
mgr inż. Daniel Kochanowski

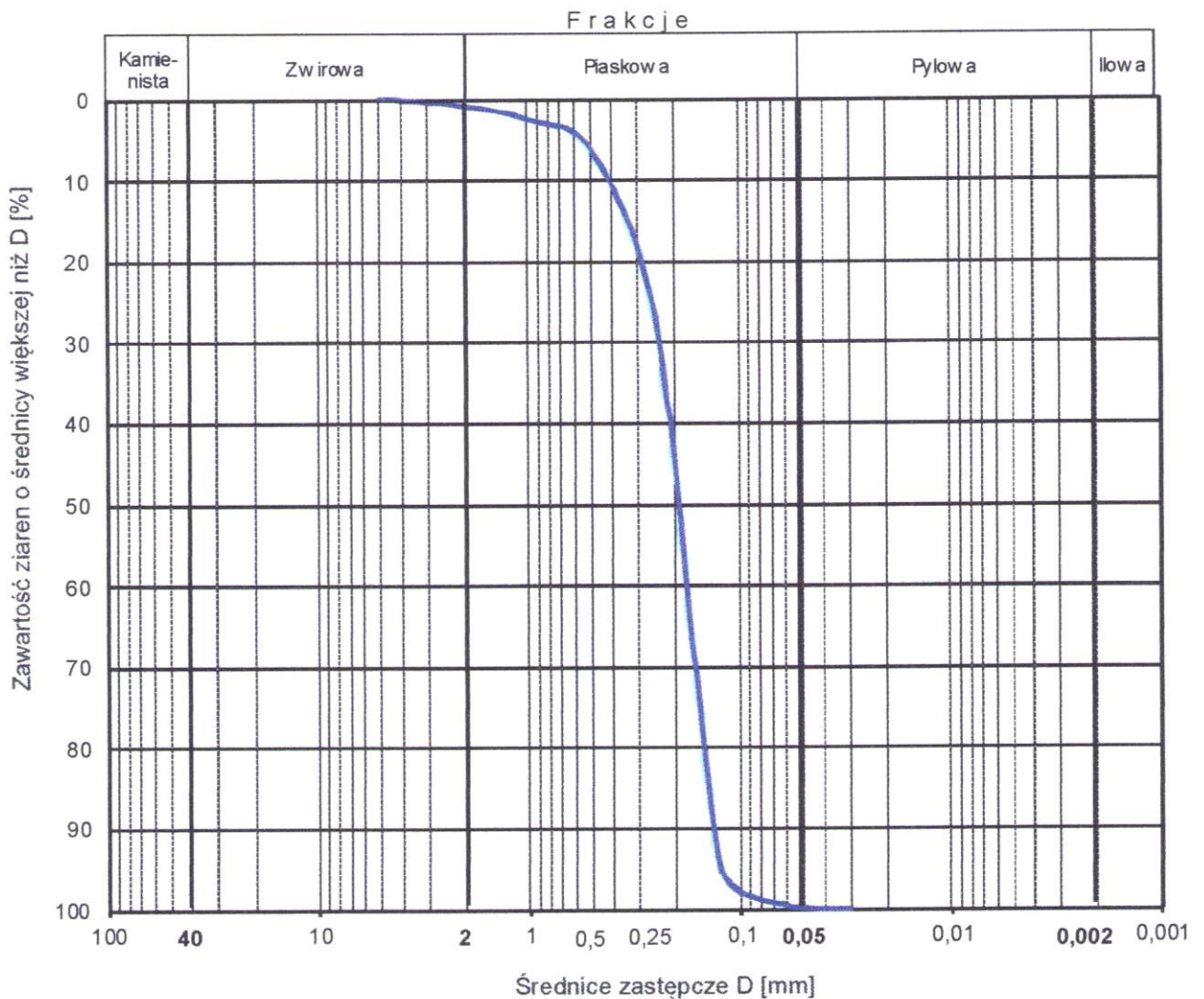
# WYKRES UZIARNIENIA

Zał. Nr 6.1

Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9  
we Fromborku

OTWÓR Nr 1,  
Głębokość poboru - 1,5 m ppt.

Zawartosc frakcji [%]					Zawartosc czastek [%]	
kamienista	zwirowa	piaskowa	pylowa	ilowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	1	99	1	-	1	-



Elbląskie  
Przedsiębiorstwo Geologiczne  
mgr inż. Daniel Kochanowski

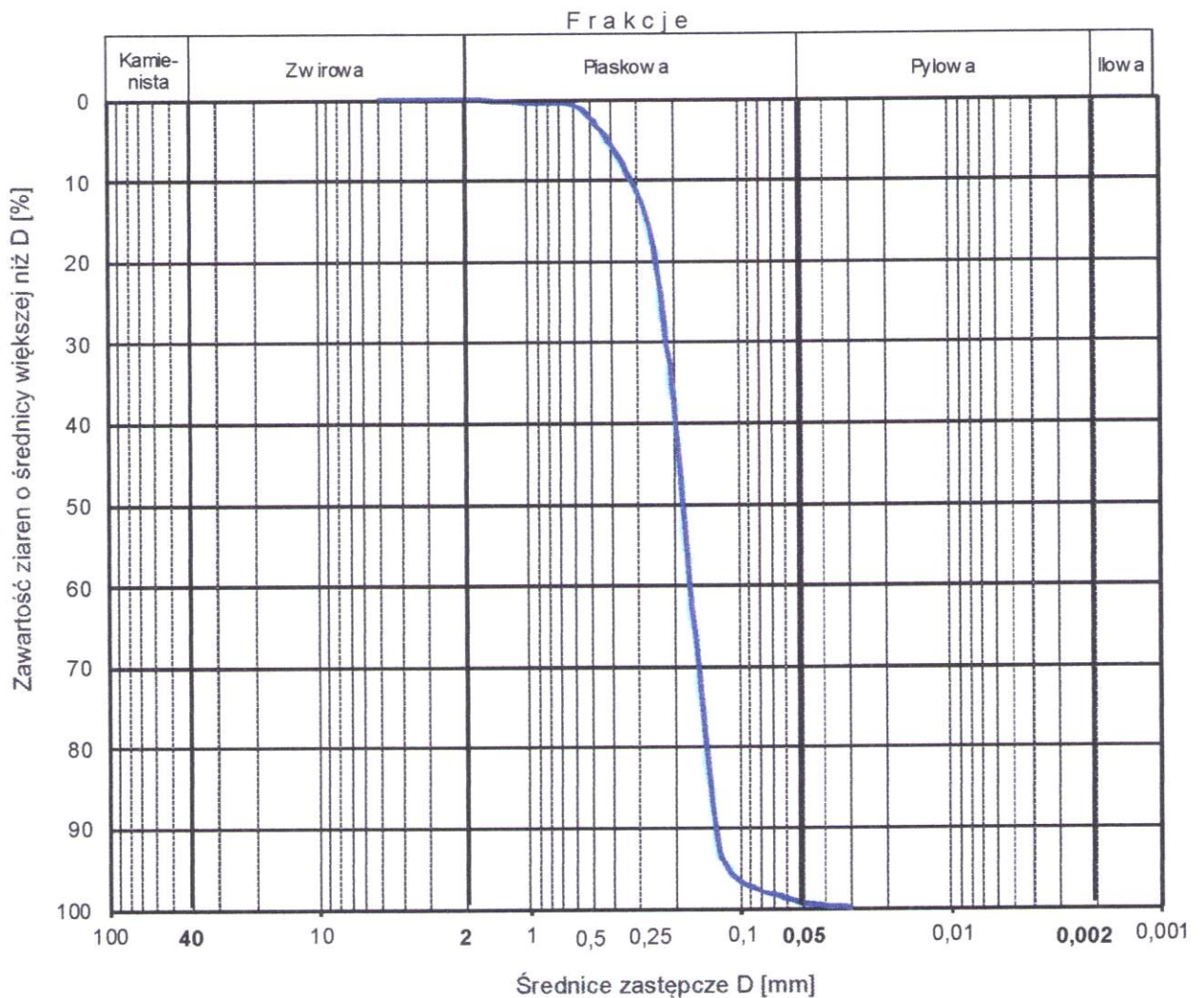
# WYKRES UZIARNIENIA

Załącznik Nr 6.2

Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9  
we Fromborku

OTWÓR Nr 2,  
Głębokość poboru - 3,0 m ppt.

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



Elbląskie  
Przedsiębiorstwo Geologiczne  
mgr inż. Daniel Kochanowski

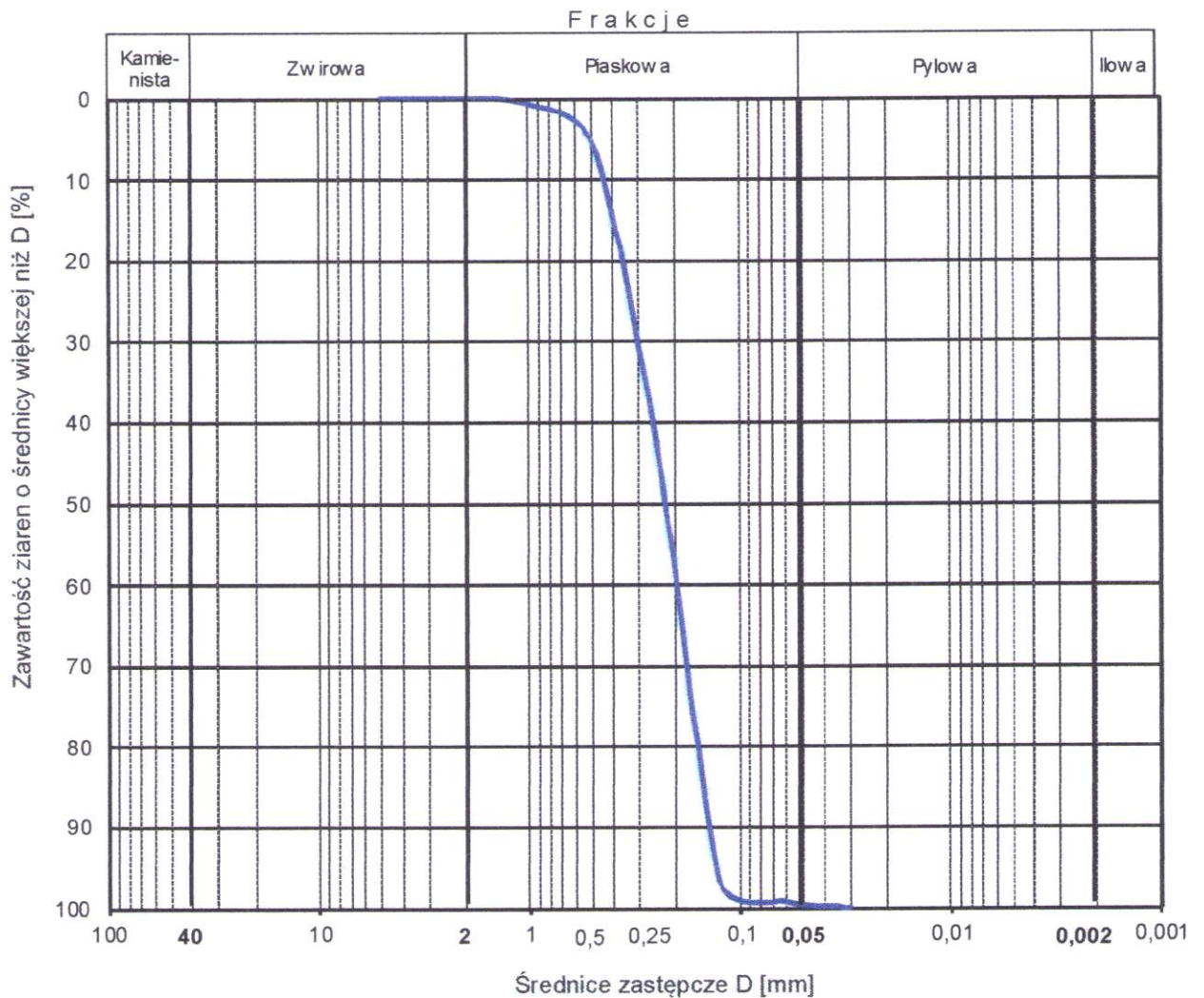
# WYKRES UZIARNIENIA

Zał. Nr 6.3

Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9  
we Fromborku

OTWÓR Nr 2,  
Głębokość poboru - 8,0 m ppt.

Zawartosc frakcji [%]					Zawartosc czastek [%]	
kamienista	zwirowa	piaskowa	pylowa	ilowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	0	99	1	-	1	-



Elbląskie  
Przedsiębiorstwo Geologiczne  
mgr inż. Daniel Kochanowski

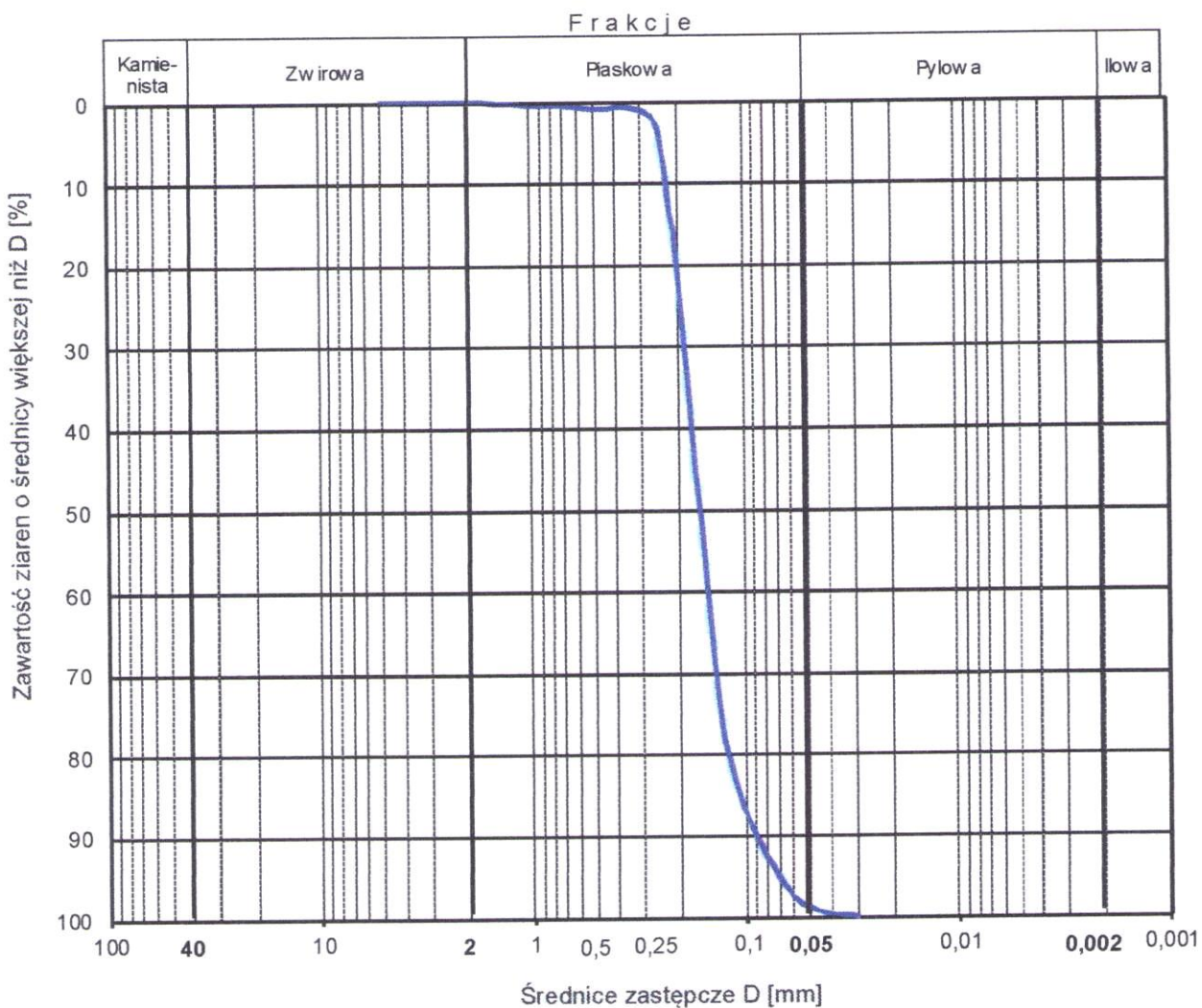
# WYKRES UZIARNIENIA

STATYSTYKA  
W ELBLĄSKU  
Zał. Nr 6.4

Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9  
we Fromborku

OTWÓR Nr 2,  
Głębokość poboru - 12,0 m ppt.

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



Elbląskie  
Przedsiębiorstwo Geologiczne  
mgr inż. Daniel Kochanowski

# PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU

według Normy PN/81 B-03020

Uwaga ! W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych  $X^{(k)}$   
Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych  $X^{(d)}$  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  
^ wartości określone metodą C - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

## Skarpa przy budynku mieszkalnym przy ul. Elbląskiej 9 we Fromborku

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu według normy PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu wg. p. 1.4.16 normy PN-84/B-03020	Stan gruntu		Parametry normowe						Parametry laboratoryjne		Uwagi	
			Stopień zagęszczenia $I_b$	Stopień plastyczności $I_L$	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [T/m <sup>3</sup> ]	Spójność (kohezja) Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°]	Moduł ogólnego odkształcenia gruntu Eo [kPa]	Współczynnik filtracji k [m/doba]	Spójność (kohezja) Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°]		
I	NN	—	-	-	w	-	-	-	-	-	-	-	-	
II a	Pd	—	0,30 <sup>^</sup>	-	w 19	1,70	-	29°30'	32 000					
II b	Pd	—	0,50 <sup>^</sup>	-	w 16	1,75	-	30°30'	48 000					
II c	Pd	—	0,60 <sup>^</sup>	-	w 16	1,75	-	31°00'	56 000					

# 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 - zwierzelina  
KWg - zwierzelina gliniasta  
KR - rumosż  
KRg - rumosż gliniasty  
KO - otoczaki  
K - kamienie

kamieniste

Ż - żwir  
Żg - żwir gliniasty  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta

grubo  
ziarniste

Pr - piasek grubo  
Ps - piasek średni  
Pd - piasek drobny  
Pπ - piasek pylasty

drobno  
ziarniste  
niespoiste

Pg - piasek gliniasty  
πp - pył piaszczysty  
π - pył  
Gp - glina piaszczysta  
G - glina  
Gπ - glina pylasta  
Gpz - Glina piaszczysta  
zwięzła

drobno  
ziarniste  
spoisite

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<sub>1</sub> - osady antropogeniczne  
Qh<sub>2</sub> - holocenijskie osady zastoiskowe  
(limniczne)  
Qh<sub>3</sub> - holocenijskie osady rzeczne  
(fluwialne)  
Qp - pleistocen  
Qp<sub>1</sub> - osady wodnolodowcowe  
(fluwio-glacialne)  
Qp<sub>2</sub> - osady lodowcowe  
(glacialno - morenowe)  
Qp<sub>3</sub> - osady młodsze  
Qp<sub>4</sub> - 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  $I_L = (0,20 - 0,50)$   
⊙ mpi - miękoplastyczny  $I_L = (0,50 - 1,0)$   
⊙ pl - 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-  
o X - badanie gruntu ścinarką - TV -  
□ - badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -  
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

### PRÓBKOWANIE OTWORÓW

ST - 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<sub>1</sub> - granica stratygraficzna / genetyczna

III c - granica warstw geotechnicznych  
IV a

