

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 Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**Dom studencki, laboratorium badań klinicznych
i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)**

Opracowali:

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

mgr Krzysztof Zieliński
(Upr. CUG Nr 070874)

Elbląg, czerwiec, 2023

SPIS TREŚCI

A. TEKST

B. ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Wykresy sondowania statycznego
6. Tabele parametrów sondowania statycznego
7. Zestawienie wyprowadzonych wartości geotechnicznych
8. Objasnienia

I WSTĘP

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania domu studenckiego, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43). 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 wykonano badania terenowe pod nadzorem geologicznym Daniela Kochanowskiego. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

W ramach badań wykonano:

- wytyczenie otworów w terenie,
- wiercenie 23 otworów geotechnicznych o głębokości od 3,0 m do 14,0 m,
- profilowanie przewiercanych gruntów z oceną konsystencji gruntów spoistych
- 8 sondowań statycznych sondą CPTU o głębokości od 9,5 m do 16,0 m,
- likwidację otworów,
- pomiary geodezyjne.

Otworki wiertnicze wytyczono w terenie pomiarami prostokątnymi (taśma miernicza i węgielnica) do istniejących elementów zabudowy. ramach prac geodezyjnych wykonano pomiary wysokościowe we wszystkich punktach badawczych w dowiązaniu do reperów roboczych o znanych wysokościach bezwzględnych.

Wiercenia badawcze wykonano metodą mechaniczno-obrotową wiertnicą WSG-W przy użyciu świdrów ślimakowych o średnicy \varnothing 100 mm.

W trakcie wykonywanych wierceń prowadzona była stała obserwacja urobku. Przy każdej zmianie warstwy lub co 1,00 m odwiertu przeprowadzono pełną analizę makroskopową gruntu.

W trakcie wierceń prowadzono obserwację przejawów wód gruntowych. W otworach wiertniczych, w których nawiercono wody gruntowe.

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji, wiercenia badawcze zostały zlikwidowane wydobytym urobkiem z zachowaniem układu warstw w pionie: strefy gruntów spoistych – gruntem spoistym, natomiast strefy gruntów niespoistych – gruntem niespoistym, a powierzchnie terenu doprowadzono do stanu pierwotnego.

W ramach badań terenowych „in situ” wykonano sondowania statyczne CPTU. Do przeprowadzenia badań penetracyjnych wykorzystano sondę statyczną, hydrauliczną włoskiej firmy Pagani o nacisku 200 kN. Zgodnie z instrukcją „International Test Procedure for Cone Penetration Test CPT, CPTU”, opracowaną przez Komitet Techniczny TC-16 ISSMGE w 1999 r. W badaniach zastosowano stożek elektryczny

bezczepowodowy firmy GEOTECH AB, który umoŹliwia ciągły pomiar wraz z głębokością trzech charakterystyk penetracji:

- oporu stoŹka - q_c ,
- tarcia na tulei ciernej - f_s
- nadwyŹki ciŹnienia porowego - u_2

Według instrukcji TC-16 jak i normy PN-B04452, EC-7 wykorzystano w badaniach stoŹek charakteryzujący się standardową geometrią: powierzchnią podstawy 10 cm^2 , powierzchnią tulei ciernej 150 cm^2 i kątem wierzchołkowym stoŹka 60° . StoŹek wciskano w podłoŹe ze stałą prędkością 2 cm/s . Czujnik piezometru słuŹący do pomiaru nadwyŹki ciŹnień w metodzie CPTU znajduje się bezpoŹrednio za ostrzem stoŹka (wg standardu lokalizacja pomiaru - u_2). Przy przeprowadzanych sondowaniach statycznych wykorzystano końcówkę penetrometru o nr 5027, z aktualną kalibracją.

Wykorzystane nomogramy i korelacje:

- Nomogram Robertsona PN-B-04452:2002
- ZaleŹności wg Borowczyk M.(1995) PN-B-04452:2002 uŹyto do okreŹlenia stopnia zagęszczenia I_D
- Diagramu wg Młynarek Z. (1997) PN-B-04452:2002 uŹyto do okreŹlenia stopnia plastyczności I_L
- ZaleŹności wg Schelmann (1978) uŹyto do okreŹlenia kąta tarcia wewnętrznego dla gruntów niespoistych ϕ
- ZaleŹności wg PN-B-04452:2002 uŹyto do okreŹlenia kąta tarcia wewnętrznego dla gruntów spoistych ϕ
- ZaleŹności wg Schelmann (1978) PN-B-04452:2002 uŹyto do okreŹlenia wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez odpływu dla gruntów spoistych S_u
- ZaleŹności wg PN-B-04452:2002 uŹyto do okreŹlenia spójności dla gruntów spoistych c
- ZaleŹności wg Kulhawa i Mayne (1991) uŹyto do okreŹlenia edometrycznego modułu ściŹliwości pierwotnej dla gruntów spoistych M_0
- ZaleŹności wg Lunne i Christophersen (1983) uŹyto do okreŹlenia edometrycznego modułu ściŹliwości pierwotnej dla gruntów niespoistych M_0

II BUDOWA GEOLOGICZNA

Oceny przydatności podłoŹa gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpoŹrednie budowli”. Uwzględniając warunki stratygraficzno -genetyczne i wymogi powyŹszej Normy dokonano wstępnego podziału podłoŹa na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłoŹu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L .

Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie wyników badań sondą statyczną.

W oparciu o uzyskane profile geologiczne otworów badawczych wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I

Zaliczono do niej stanowią grunty próchniczne i nasypowe.

WARSTWA II a

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci luźnych piasków drobnych.

Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,23$.

WARSTWA II b

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

Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,35$.

WARSTWA II c

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

Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,47$.

WARSTWA II d

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich.

Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,57$.

WARSTWA II e

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci zagęszczonych piasków średnich.

Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,77$.

WARSTWA III

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych w stanie plastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,20$.

WARSTWA IV

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci namulów w stanie miękkoplastycznym.

Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,50$.

Warunki hydrogeologiczne

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej. Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Śączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	Ustabilizowane
1	2,30-3,60	-	3,60	2,30
2	2,30-3,50 4,60-6,00	-	3,50 6,00	2,30
3	2,40-3,70 4,50-6,00 9,10-9,60	-	3,70 6,00 9,60	2,40
4	2,10-3,70 6,20-8,00	-	3,70 8,00	2,10
5	2,20-3,40 4,60-7,10 10,5-11,4	-	3,40 7,10 11,4	2,20
6	2,30-3,80 4,50-5,90 11,0-11,60	-	3,80 5,90 11,6	2,30
7	2,10-3,20 6,50-7,20 8,30-8,90	-	3,20 7,20 8,90	2,10
8	2,20-3,50 4,60-7,60 11,0-12,0	-	3,50 7,60 12,0	2,20
9	2,40-4,00 4,70-7,00	-	4,00 7,00	2,40
10	2,40-5,60 6,10-7,00 10,0-10,9	-	5,60 7,00 10,90	2,40
11	2,70-4,30 4,90-9,30	1,60	4,30 9,30	2,20
12	3,10-4,10 4,70-6,20	1,70	4,10 6,20	2,30
13	2,70-4,30 4,90-9,30	1,50	4,30 9,30	2,10
14	2,40-4,90	-	4,90	2,40
15	2,20-5,60	-	5,60	2,20
16	2,40-5,50 6,80-8,00	-	5,50 8,00	2,40
17	2,20-5,50 7,80-8,40	-	5,50 8,40	2,20
18	2,20-5,70	-	5,70	2,20
19	2,20-5,50 7,50-9,00	-	5,50 9,00	2,20
20	-	-	2,50	2,30
21	-	2,00	-	-
22	-	2,20	-	-
23	-	-	2,00	1,80

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulec wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

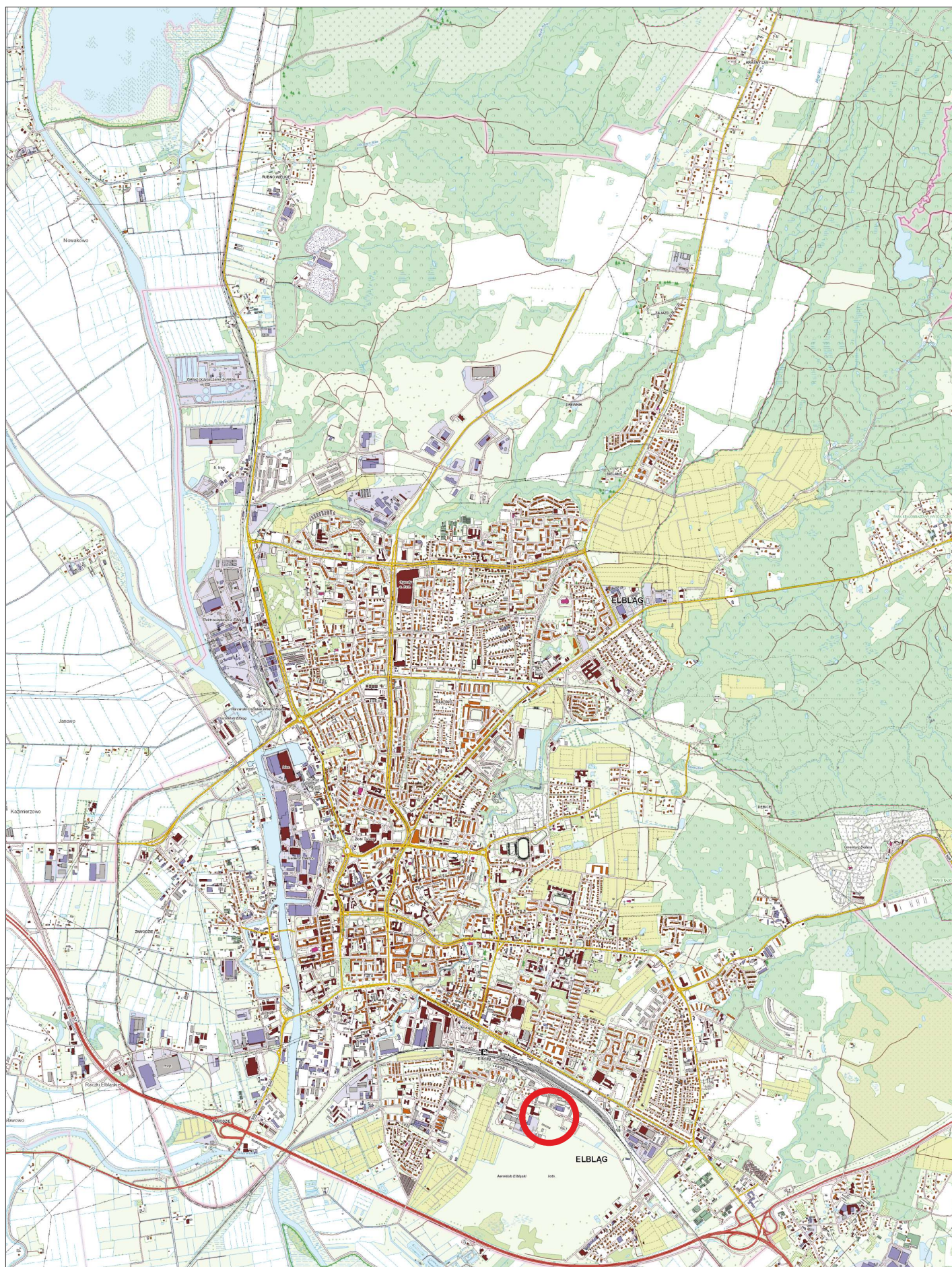
Budowę geologiczną omawianego terenu wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3 oraz na przekrojach geotechnicznych –Zał. Nr 4.

III WNIOSKI

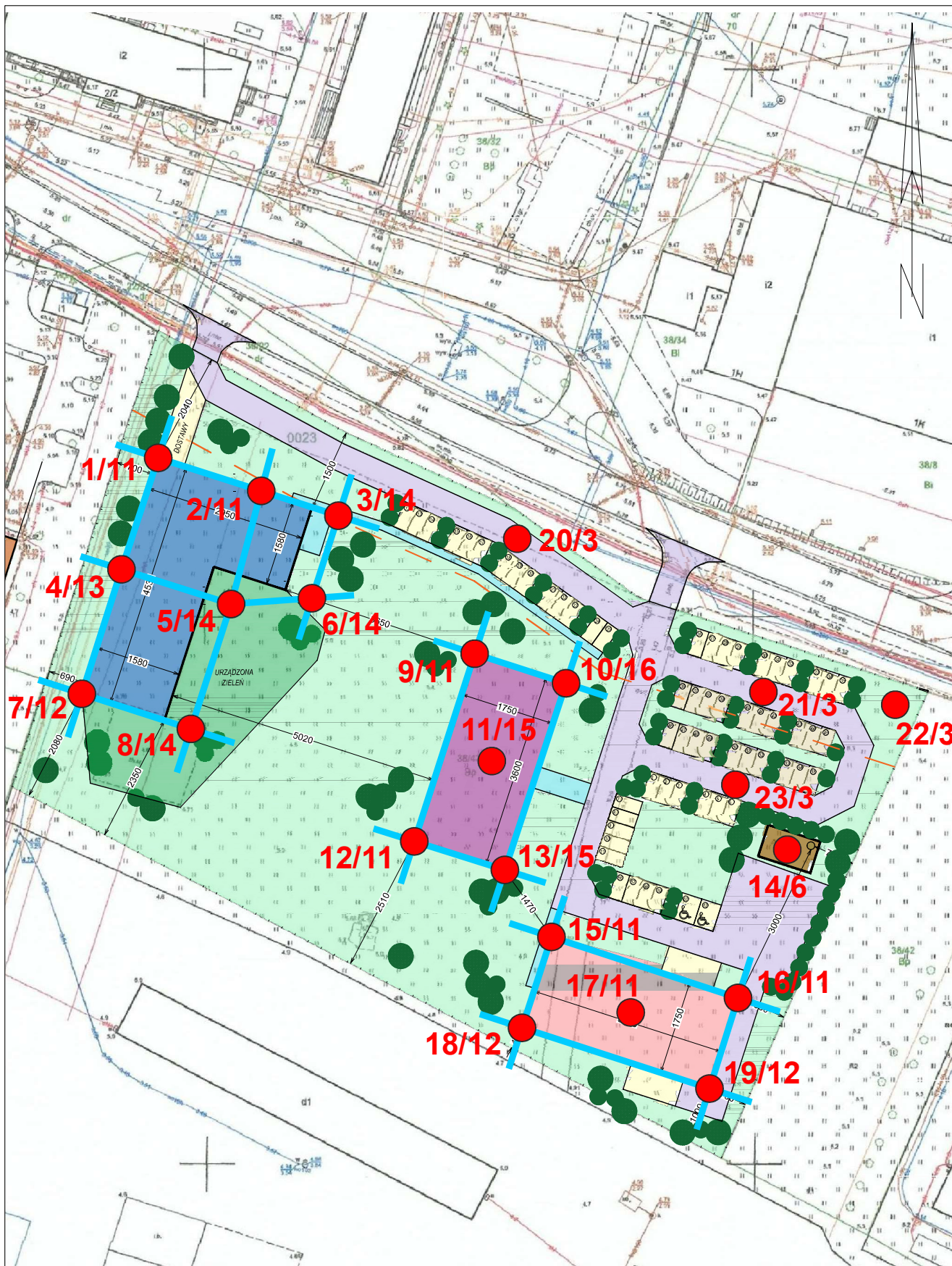
1. W podłożu występują mało korzystne warunki geotechniczne do bezpośredniego posadowienia na ławach fundamentowych.
2. Grunty nośne stanowią:
 - średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa nr II b i II c)
 - średnio zagęszczone piaski średnie (warstwa nr II d)
 - zagęszczone piaski średnie (warstwa nr II e)
 - piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym (warstwa nr III)
3. Grunty słabonośne stanowią:
 - grunty próchniczne i nasypowe (warstwa nr I)
 - luźne piaski drobne (warstwa nr II a)
 - piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym (warstwa nr III)
 - namuły w stanie miękkoplastycznym (warstwa nr III)
4. Budynek zaleca się posadowić na palach.
5. Prace ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem geologa.
6. Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych badań terenowych. Ulega on jednak wahaniom w zakresie zmiany wilgotności naturalnej i może być inny w trakcie prowadzenia robót ziemnych
7. Podane wartości parametrów I_D oraz I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej.
8. Dla wszystkich charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
9. Zakłada się możliwość występowania różnic w litologii gruntów w zakresie składu oraz miąższości poszczególnych wydzieleni. W trakcie prac ziemnych należy ciągle kontrolować zgodność gruntu w wykopie z opisem powyżej. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, co do zgodności gruntu występującego w wykopie z gruntem przyjętym do obliczeń posadowienia należy wykonać odbiór dna wykopu przez geologa.
10. Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 7.

11. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
12. 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 : 1000

Objaśnienia:

● 2/6 lokalizacja otworu
badawczego /
głębokość otworu

— linia przekroju
geotechnicznego

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

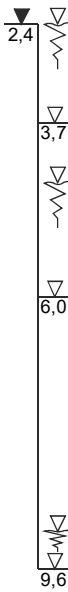
Dom studencki, laboratorium badań
klinicznych i prosektorium w Elblągu
przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)



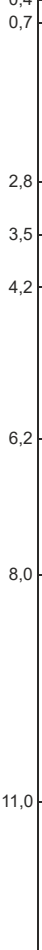
MAPA DOKUMENTACYJNA

Zał. Nr 2


[illegible]

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
<div> <div>Otwór Nr 2</div> <div>Rzędna wysokościowa Z = 5,00 m.npm.</div> </div>									
I		w	—	—		PH		0,4	Piasek próchniczny
II a $I_D=0,23$		w	ln	—		Pd	1	1,4	Piasek drobny
III $I_L=0,38$		w	pl	—		Pg(+Pd)	2	2,6	Piasek gliniasty z domieszką piasku drobnego
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm	3	3,5	Namuł
II c $I_D=0,47$		m	szg	—		Pd	4	4,5	Piasek drobny
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm	5	6,0	Namuł
II a $I_D=0,23$		m	ln	—		Pd(+Nm)	7	8,1	Piasek drobny z domieszką namułu
II e $I_D=0,77$		m	zg	—		Ps	9		Piasek średni
							10		
							11		


Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski					Profile analityczne otworów				Zał. Nr 3.3	
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)										
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 3			
							Rzędna wysokościowa Z = 5,10 m.npm.			
I		w	—	—		PH			Piasek próchniczny	
II a I _D =0,23		w	ln	—		Pd	1	0,4	Piasek drobny	
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg//Pd	2	1,3	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	3	2,5	Namuł	
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	4	3,7	Piasek drobny	
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm//Pd	5	4,5	Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym	
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	6	6,0	Piasek drobny	
II a I _D =0,23		m	ln	—		Pd(+Nm)	7	8,4	Piasek drobny z domieszką namułu	
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	8	9,1	Namuł	
II a I _D =0,23		m	ln	—		Pd(+Nm)	9	9,6	Piasek drobny z domieszką namułu	
II d I _D =0,57		m	szg	—		Ps	10	10,2	Piasek średni	
II e I _D =0,77		m	zg	—		Ps	11	12,5	Piasek średni	
								12		
							13			
							14			


Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski						Profile analityczne otworów			Zał. Nr 3.4	
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)										
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 4			
							Rzędna wysokościowa Z = 4,80 m.npm.			
I		w	—	—	PH			<p>Piasek próchniczny</p> <p>Piasek drobny</p> <p>Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym</p> <p>Namuł</p> <p>Piasek drobny</p> <p>Piasek drobny przewarstwiony namulem</p> <p>Namuł</p> <p>Piasek średni</p> <p>Piasek średni</p>		
II a $I_D=0,23$		w	ln	—	Pd					
III $I_L=0,38$		w	pl	—	Pg//Pd					
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—	Nm					
II c $I_D=0,47$		m	szg	—	Pd					
II a $I_D=0,23$		m	ln	—	Pd//Nm					
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—	Nm					
II d $I_D=0,57$		m	szg	—	Ps					
II e $I_D=0,77$		m	zg	—	Ps					

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotnosc	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 5 <div>Rzędna wysokościowa Z = 4,90 m.npm.</div>		
I		w	—	—		PH			Piasek próchniczny
II a I _D =0,23		w	In	—		Pd	1	0,5	Piasek drobny
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg//Pd	2	1,2	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	3	2,4	Namuł
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	4	3,4	Piasek drobny
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm//Pd	5	4,6	Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym
							6	7,1	
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	8		Piasek drobny
							9		
II a I _D =0,23		m	In	—		Pd(+Nm)	10	9,5	Piasek drobny z domieszką namułu
IV I _L =0,50	w	mpl	—		Nm	11	10,5	Namuł	
II d I _D =0,57	m	szg	—		Ps	12	11,4	Piasek średni	
						13			
							14		

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski						Profile analityczne otworów			Zał. Nr 3.6		
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)											
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 6				
							Rzędna wysokościowa Z = 5,00 m.npm.				
I		w	—	—		PH			Piasek próchniczny		
II a I _D =0,23		w	ln	—		Pd	1	0,5	Piasek drobny		
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg/Pd	2	1,3	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym		
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	3	3,0	Namuł		
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	4	3,8	Piasek drobny		
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm(+Pd)	5	4,5	Namuł z domieszką piasku drobnego		
II a I _D =0,23		m	ln	—		Pd(+Nm)	6	5,9	Piasek drobny z domieszką namułu		
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	8	7,9			
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	11	11,0	Namuł		
II e I _D =0,77		m	zg	—		Ps	12	11,6	Piasek średni		
								13			
								14			

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski						Profile analityczne otworów			Zał. Nr 3.7	
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)										
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 7			
							Rzędna wysokościowa Z = 4,80 m.npm.			
I		w	—	—		PH		0,4	Piasek próchniczny	
II a $I_D=0,23$		w	ln	—		Pd	1	1,4	Piasek drobny	
III $I_L=0,38$		w	pl	—		Pg/Pd	2	2,5	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm	3	3,2	Namuł	
II c $I_D=0,47$		m	szg	—		Pd	4	4,0	Piasek drobny	
II a $I_D=0,23$		m	ln	—		Pd/Nm	5		Piasek drobny przewarstwiony namulem	
							6			
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm	7	6,5	Namuł	
II a $I_D=0,23$		m	ln	—		Pd/Nm	8	7,2	Piasek drobny przewarstwiony namulem	
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm	9	8,3	Namuł	
							10	8,9		
II d $I_D=0,57$		m	szg	—		Ps	11		Piasek średni	
						12				

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski						Profile analityczne otworów			Zał. Nr 3.8	
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)										
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 8			
							Rzędna wysokościowa Z = 4,80 m.npm.			
I		w	—	—		PH			Piasek próchniczny	
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg//Pd	1	0,7		
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	2		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	3	3,0		
IV I _L =0,50								4	3,5	Namuł
								5		Piasek drobny
		w	mpl	—		Nm//Pd	6	4,6		
II c I _D =0,47								7		Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym
								8	7,6	
II a I _D =0,23		m	szg	—		Pd	9		Piasek drobny	
IV I _L =0,50								10	9,6	Piasek drobny z domieszką namułu
		m	ln	—		Pd(+Nm)	11	11,0		
II d I _D =0,57		w	mpl	—		Nm	12	12,0	Namuł	
II e I _D =0,77		m	szg	—		Ps	13	12,7	Piasek średni	
	m	zg	—		Ps	14		Piasek średni		

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski						Profile analityczne otworów			Zał. Nr 3.10	
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)										
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 10			
							Rzędna wysokościowa Z = 5,10 m.npm.			
I		w	—	—		PgH			Piasek gliniasty próchniczny	
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg//Pd	1	0,6		
							2			
							3			
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm//Pd	4	3,6		
							5			
II a I _D =0,23		m	ln	—		Pd	6	5,6	Piasek drobny	
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	7	6,1	Namuł	
II a I _D =0,23		m	ln	—		Pd(+Nm)	8	7,0	Piasek drobny z domieszką namułu	
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	9	7,9	Piasek drobny	
							10	10,0	Namuł	
IV I _L =0,50	w	mpl	—		Nm	11	10,9			
II d I _D =0,57	m	szg	—		Ps	12		Piasek średni		
II e I _D =0,77	m	zg	—		Ps	13	12,5	Piasek średni		
						14				
						15				
						16				

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski						Profile analityczne otworów			Zał. Nr 3.12	
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)										
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 12			
							Rzędna wysokościowa Z = 5,00 m.npm.			
I		w	—	—		PgH			Piasek gliniasty próchniczny	
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg	1	0,6	Piasek gliniasty	
II a I _D =0,23		w				Pd/Ps	2	1,2		
		m	ln	—			3	3,1	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego	
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm	4	4,1	Namuł	
II c I _D =0,47		m	szg	—		Pd	5	4,7	Piasek drobny	
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm//Pd	6		Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym	
II a I _D =0,23		m	ln	—		Pd(+Nm)	7	6,2	Piasek drobny z domieszką namułu	
II d I _D =0,57		m	szg	—		Ps	8	6,8	Piasek średni	
II e I _D =0,77						Ps	9	7,6		
					10					
					11					

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 13 Rzędna wysokościowa Z = 4,80 m.npm.		
I		w	—	—		PgH			Piasek gliniasty próchniczny
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg	1	0,5	Piasek gliniasty
II a I _D =0,23		w	ln	—		Pd	2	1,0	Piasek drobny
		m						2,7	
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm(+Pd)	3	4,3	Namuł z domieszką piasku drobnego
		m						4,9	
II a I _D =0,23		m	ln	—		Pd/Nm	5		Piasek drobny przewarstwiony namulem
IV I _L =0,50		w	mpl	—		Nm//Pd	6		Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym
							7		
							8		
							9		
							9,3		
II d I _D =0,57		m	szg	—		Ps	10		Piasek średni
II e I _D =0,77		m	zg	—		Ps	11		Piasek średni
							12		
	13								
	14								
	15								

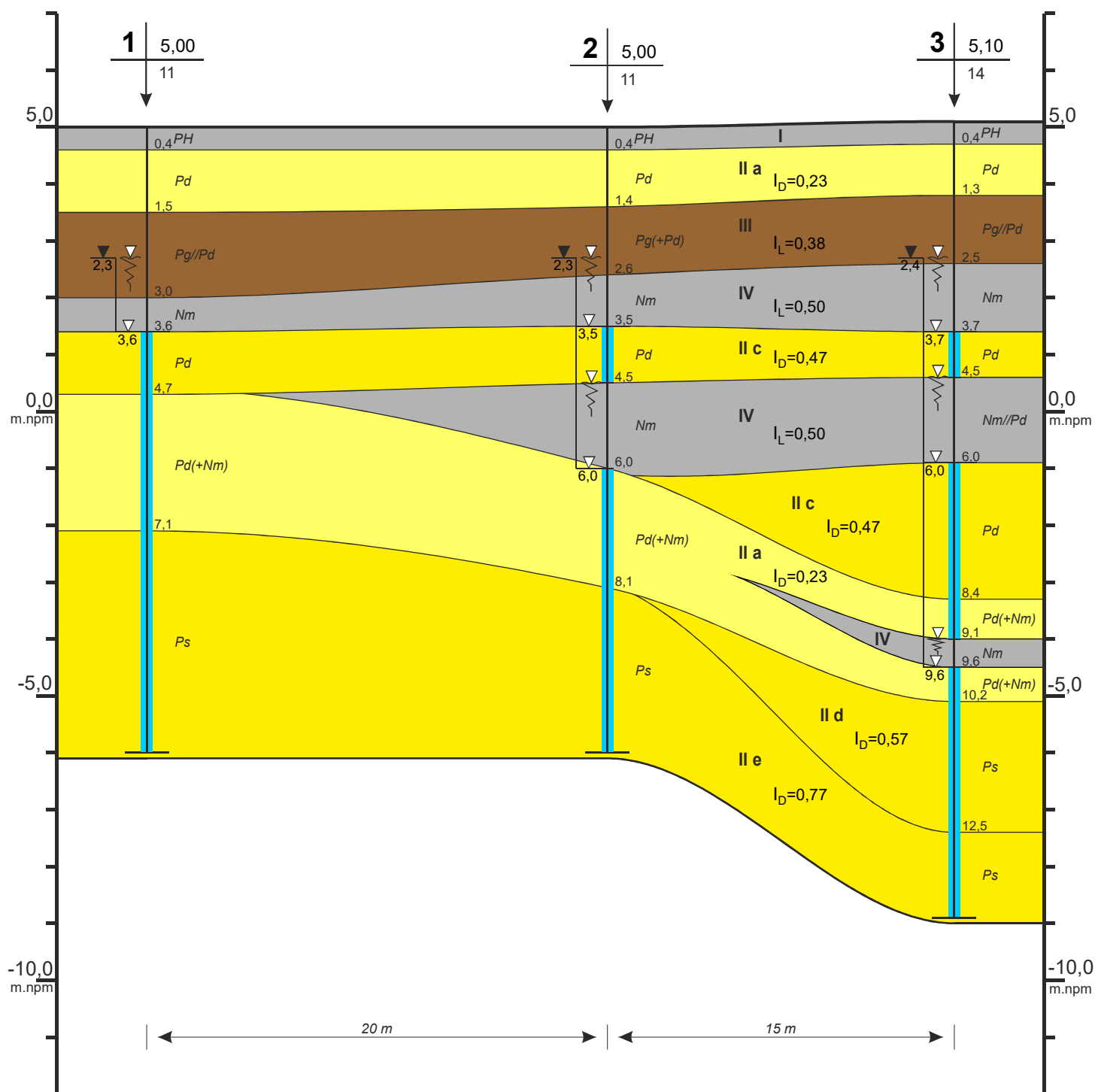
[illegible]

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 16 <div>Rzędna wysokościowa Z = 5,10 m.npm.</div>		
I		w	—	—		PH			Piasek próchniczny
III $I_L=0,38$		w	pl	—		Pg/Pd	1	0,6	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm//Pd	2	3,2	Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym
II b $I_D=0,35$		m	szg	—		Pd	3	5,5	Piasek drobny
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm	4	6,8	Namuł
II e $I_D=0,77$		m	zg	—		Ps	5	8,0	Piasek średni
							6		
							7		
							8		
							9		
							10		
							11		

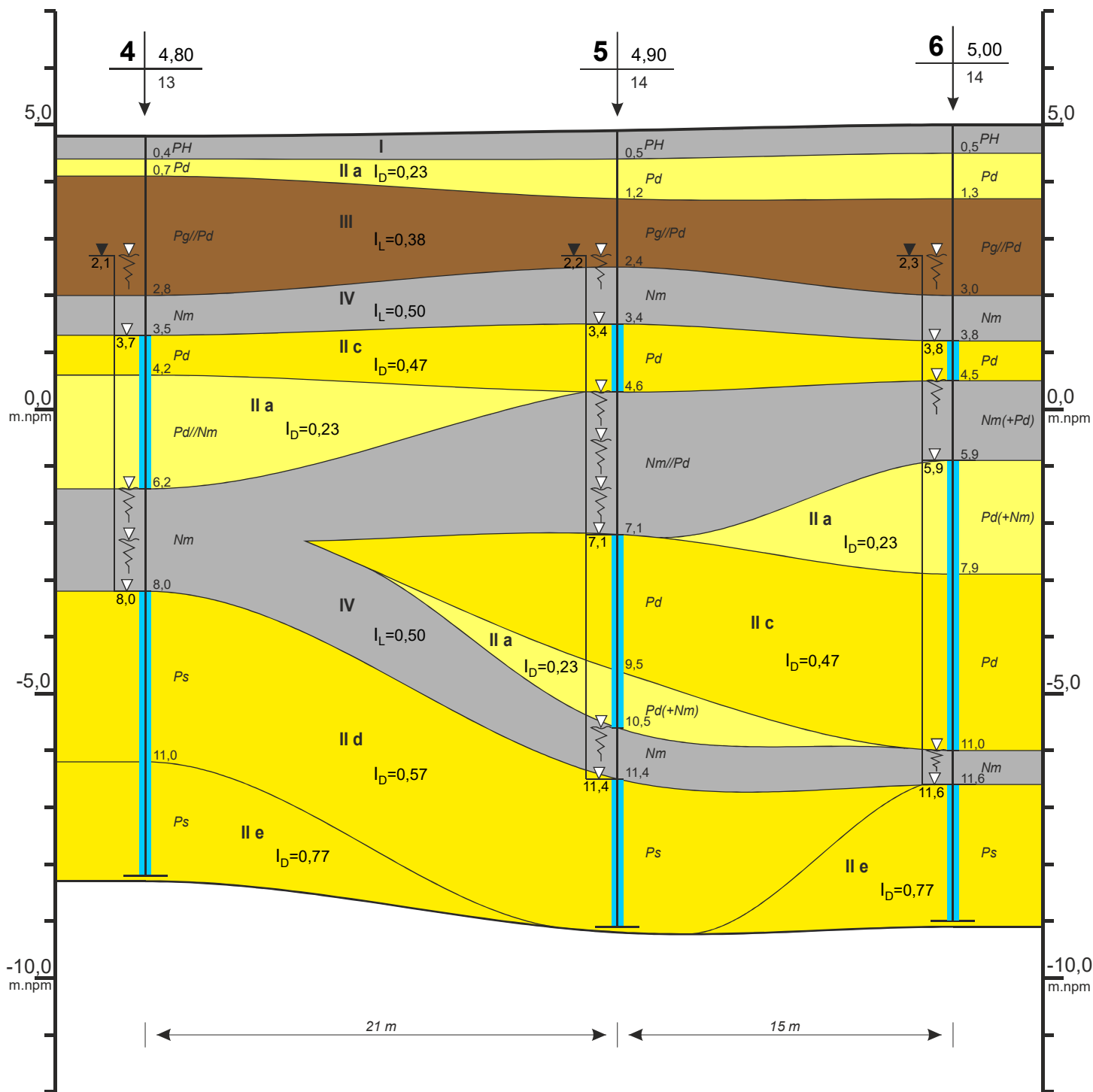
Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przelot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<div> <div>Otwór Nr 18</div> <div>Rzędna wysokościowa Z = 4,90 m.npm.</div> </div>									
I		w	—	—	<div>PH</div> <div>Pd</div> <div>Pg//Pd</div> <div>Nm//Pd</div> <div>Pd</div> <div>Ps</div>	<div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> <div>8</div> <div>9</div> <div>10</div> <div>11</div> <div>12</div>	<div>0,5</div> <div>1,0</div> <div>3,0</div> <div>5,7</div> <div>8,7</div>	<div>Piasek próchniczny</div> <div>Piasek drobny</div> <div>Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym</div> <div>Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym</div> <div>Piasek drobny</div> <div>Piasek średni</div>	
II a $I_D=0,23$		m	ln	—					
III $I_L=0,38$		w	pl	—					
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—					
II b $I_D=0,35$		m	szg	—					
II e $I_D=0,77$		m	zg	—					

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 19 <div>Rzędna wysokościowa Z = 5,00 m.npm.</div>		
I		w	—	—		PH			Piasek próchniczny
II a $I_D=0,23$		m	ln	—		Pd	1	0,5 1,0	Piasek drobny
III $I_L=0,38$		w	pl	—		Pg//Pd	2		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym
							3	3,3	
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm//Pd	4		Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym
							5	5,5	
II b $I_D=0,35$		m	szg	—		Pd(+Nm)	6		Piasek drobny z domieszką namułu
							7	7,5	
IV $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm//Pd	8		Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym
							9	9,0	
II e $I_D=0,77$	m	zg	—		Ps	10		Piasek średni	
						11			
						12			

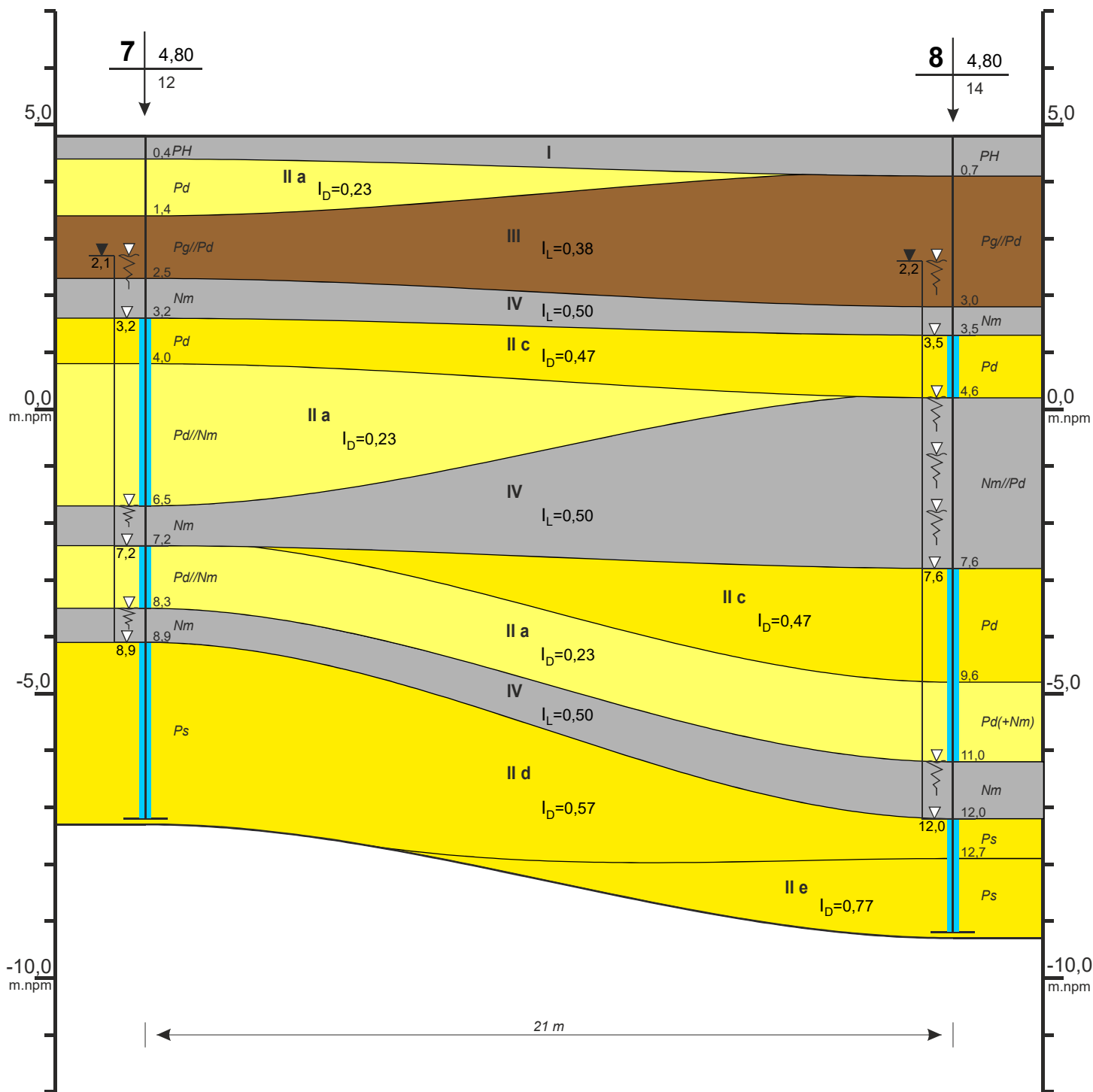
Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Waleczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przelot	Opis litologiczny warstw	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							Otwór Nr 20			Rzędna wysokościowa Z = 5,60 m.npm.
I	▼ 2,3 ▽ 2,5	w	—	—		NN	1	0,5	Nasyp niebudowlany	
II a I _D =0,23		w	—	—		PH		0,9	Piasek próchniczny	
		w	In	—		Pd		1,4	Piasek drobny	
		III I _L =0,38	w	pl		—		Pg//Pd	2,5	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym
II a I _D =0,23		m	In	—		Pd		Piasek drobny		
							Otwór Nr 21			Rzędna wysokościowa Z = 5,30 m.npm.
I	▼ 2,0	w	—	—		PH	1	0,5	Piasek próchniczny	
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg/Pd		1,0	Piasek gliniasty na pograniczu piasku drobnego	
		w	pl	—		Pg		1,6	Piasek gliniasty	
		II a I _D =0,23	w	In		—		Pd	2	Piasek drobny
m										
							Otwór Nr 22			Rzędna wysokościowa Z = 5,50 m.npm.
I	▼ 2,2	w	—	—		PH	1	0,4	Piasek próchniczny	
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg/Pd		1,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	
II a I _D =0,23		w	In	—		Pd//Ps		2	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	
		m								
									Otwór Nr 23	
I	▼ 1,8 ▽ 2,0	w	—	—		PH	1	0,5	Piasek próchniczny	
III I _L =0,38		w	pl	—		Pg//Pd		2,0	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	
II a I _D =0,23		m	In	—		Pd			2	Piasek drobny



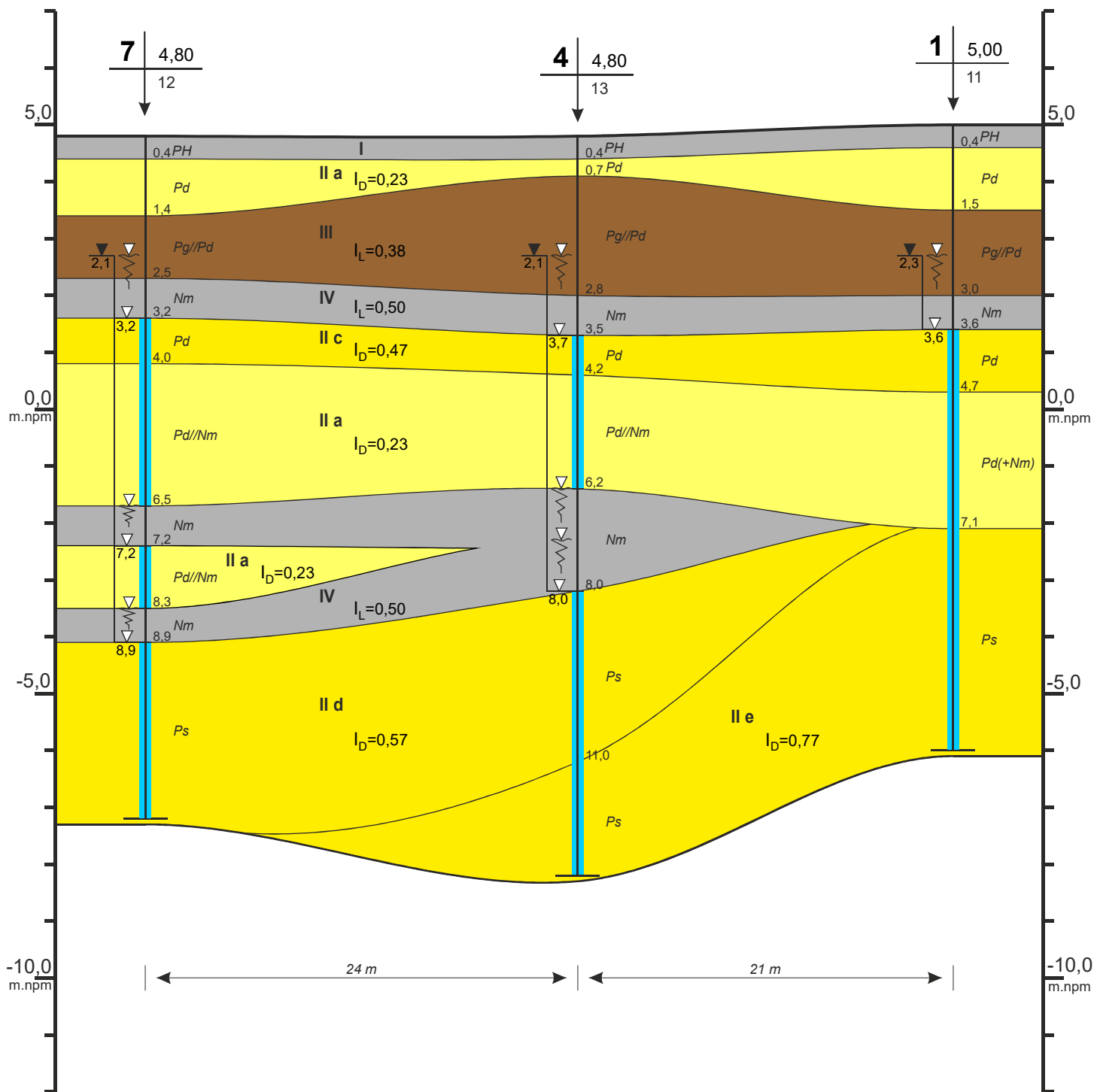
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.1</p>



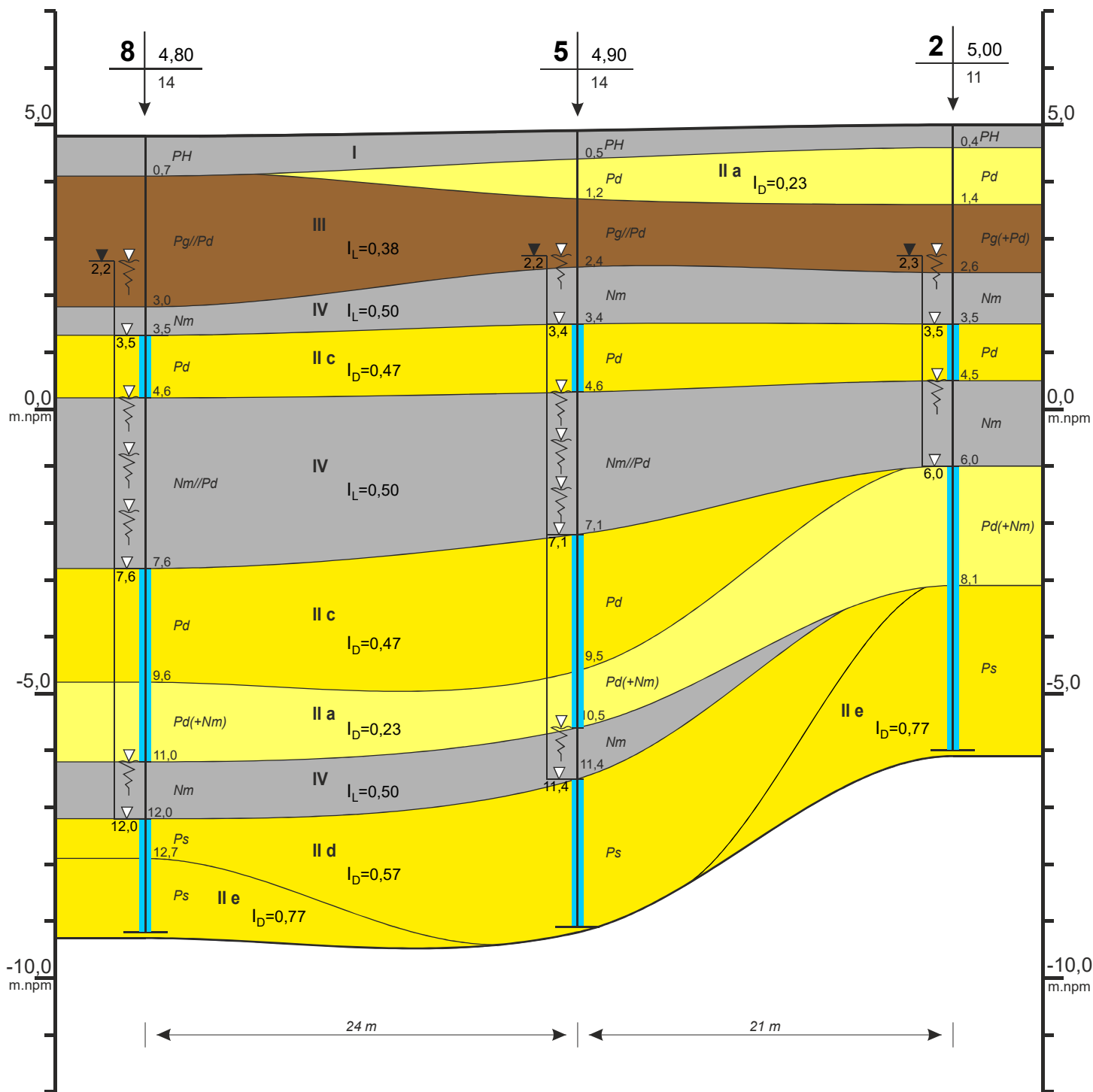
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.2</p>



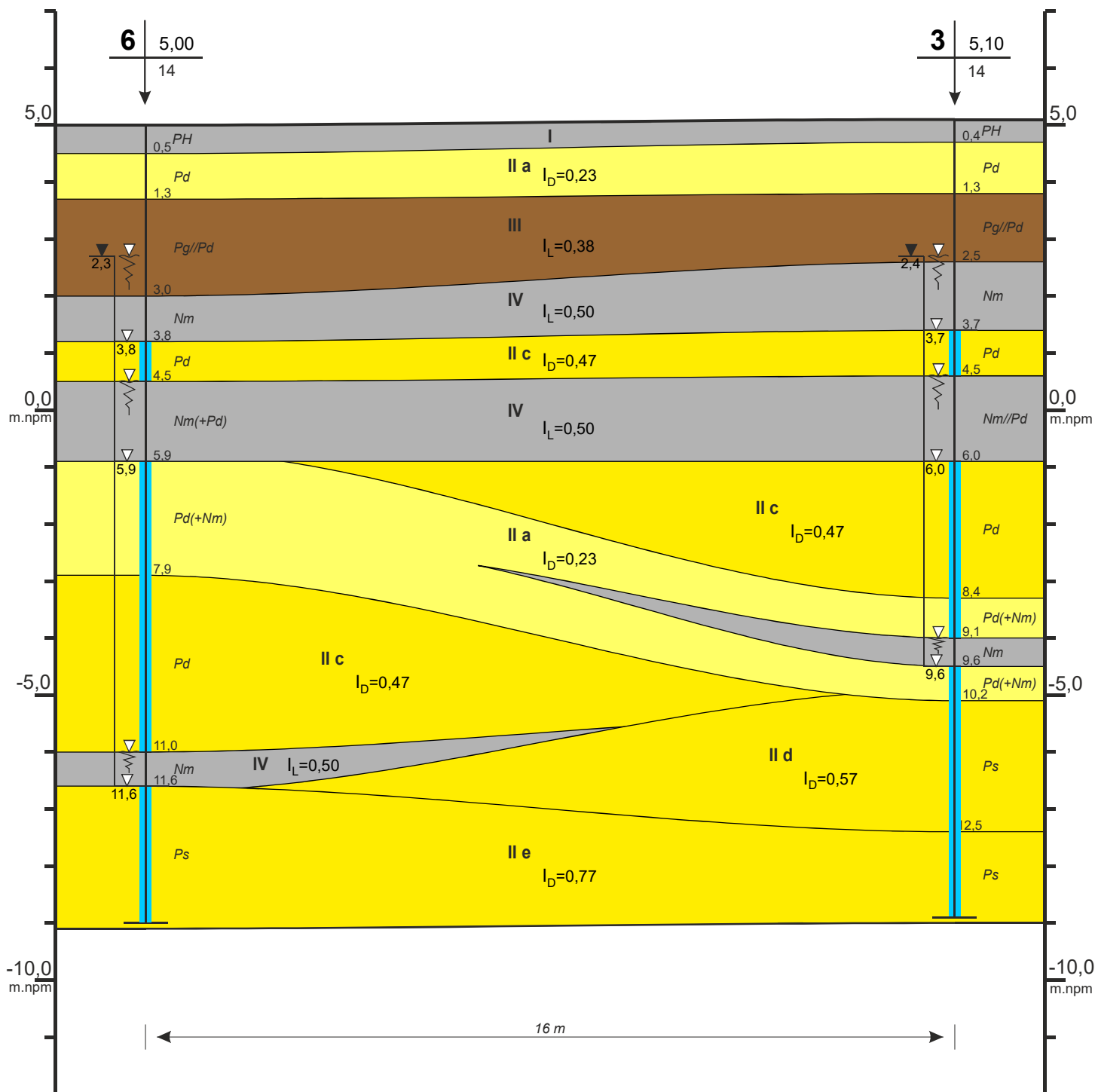
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.3</p>



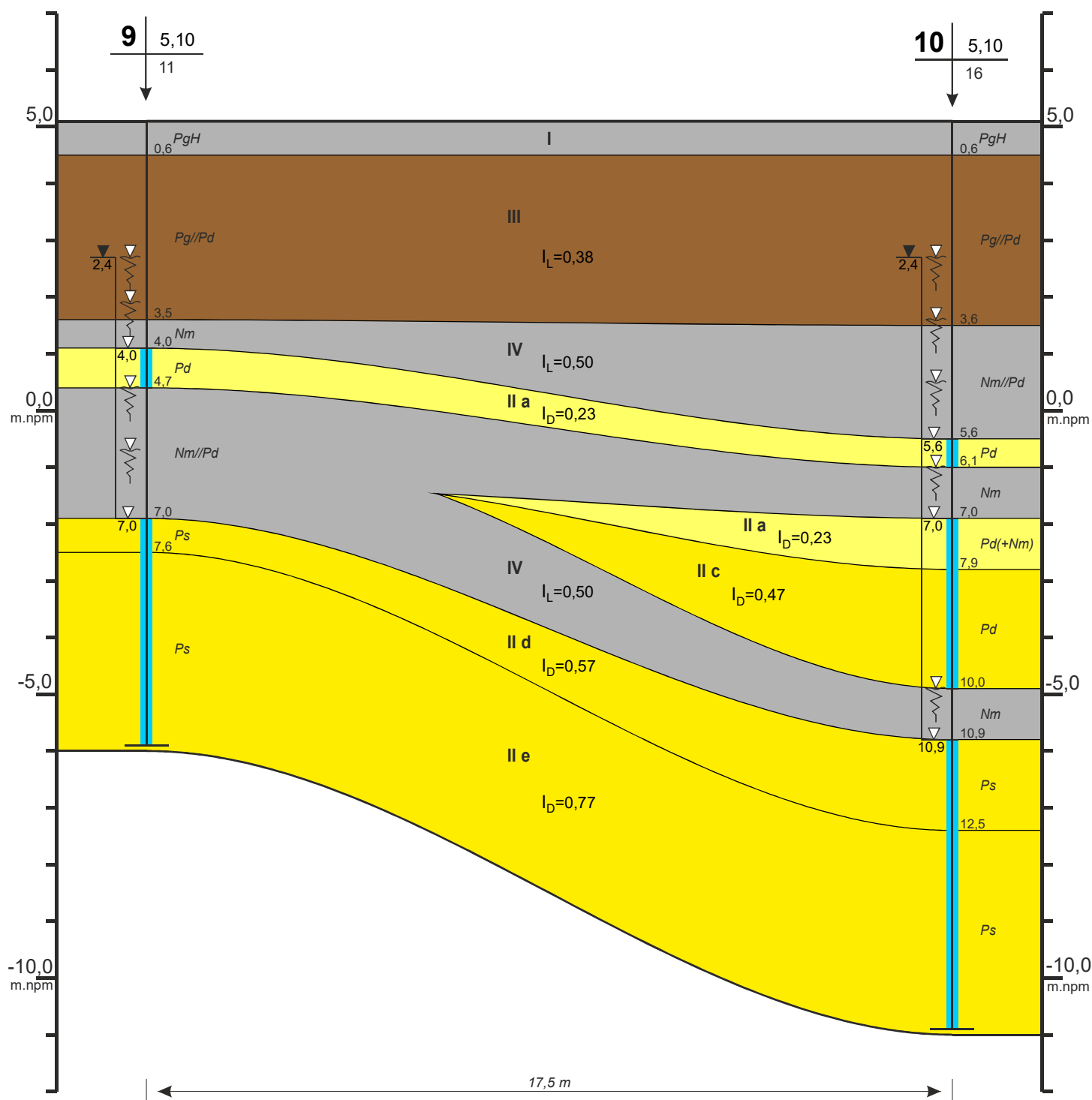
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.4</p>



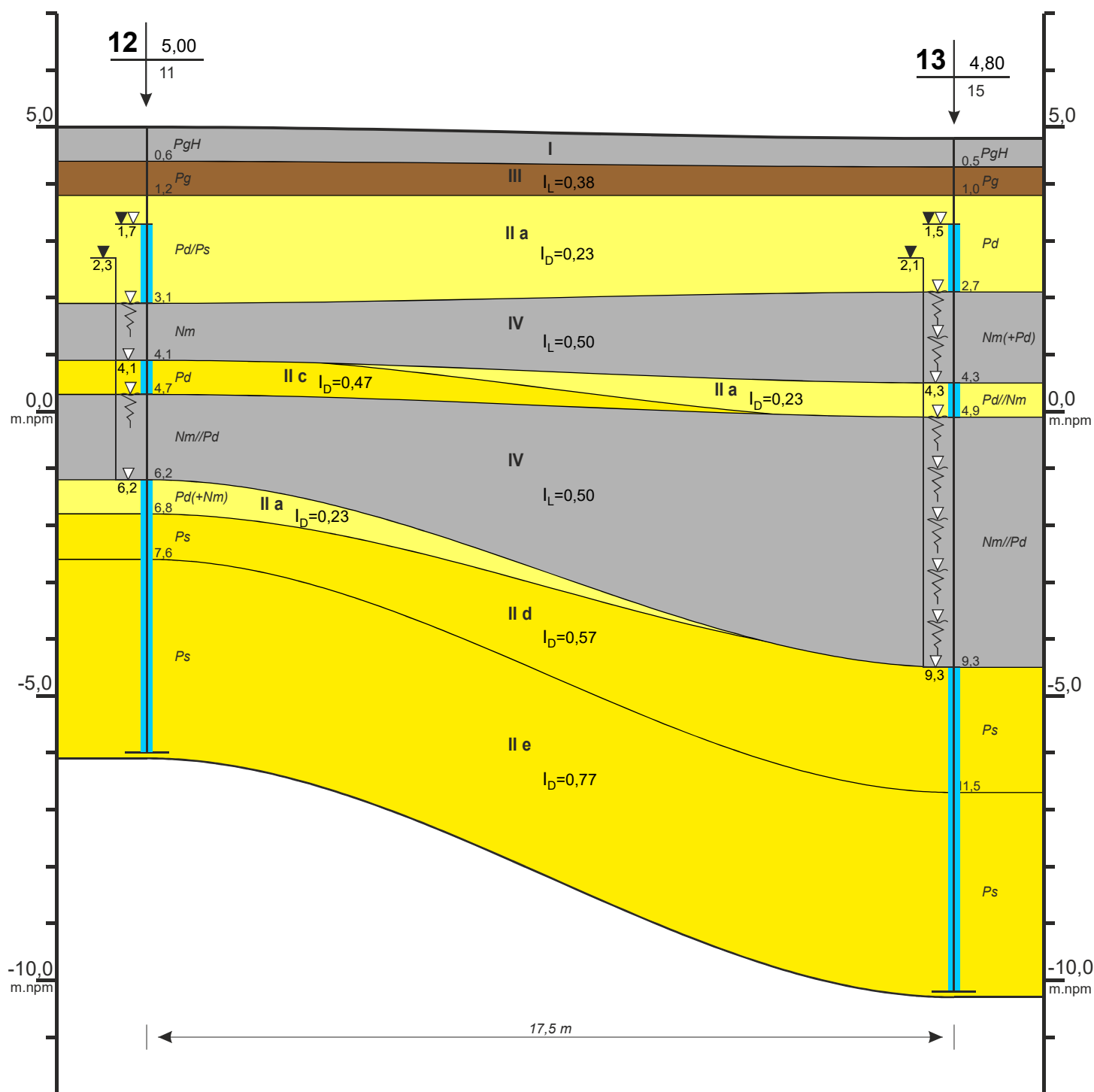
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.5</p>



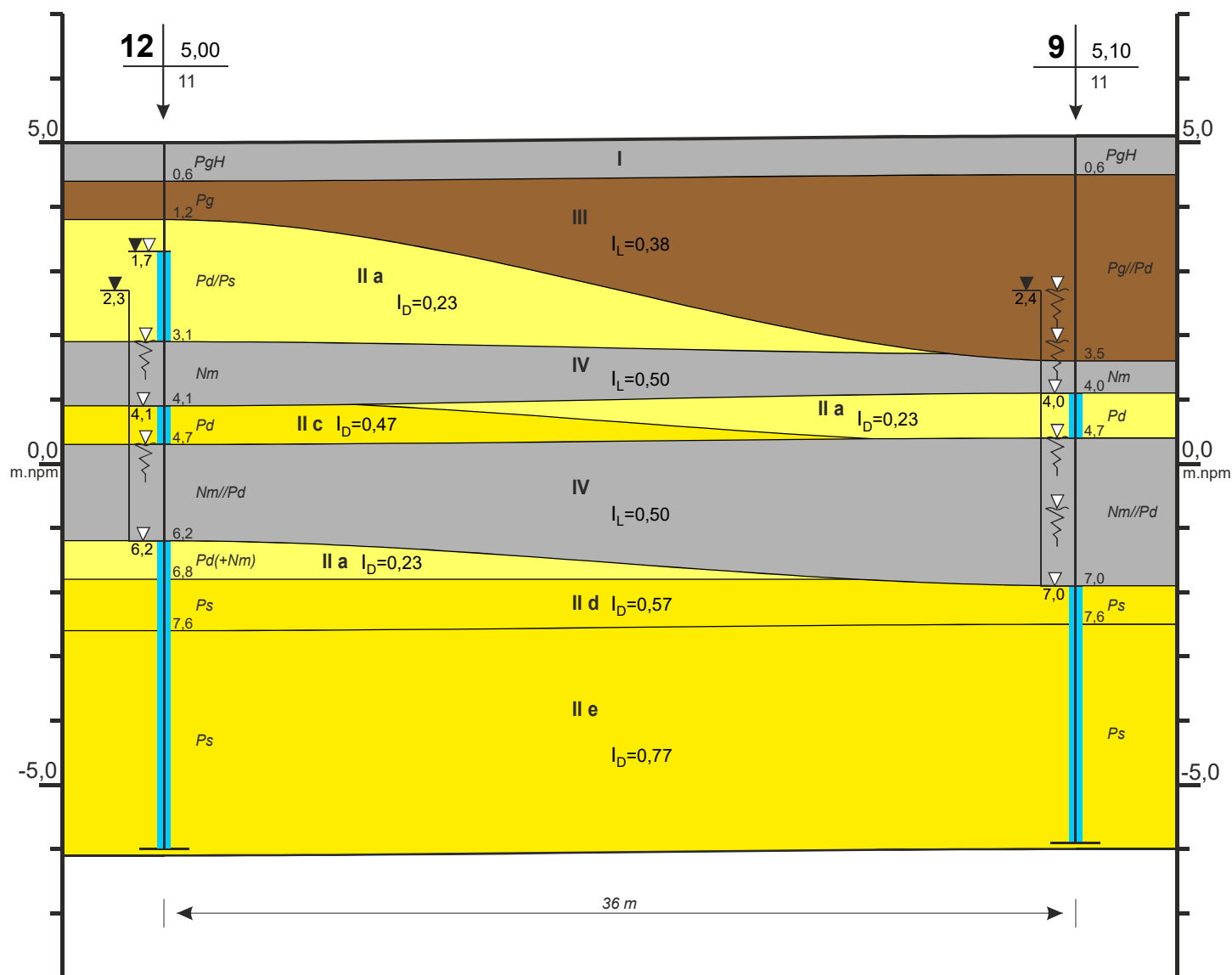
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.6</p>



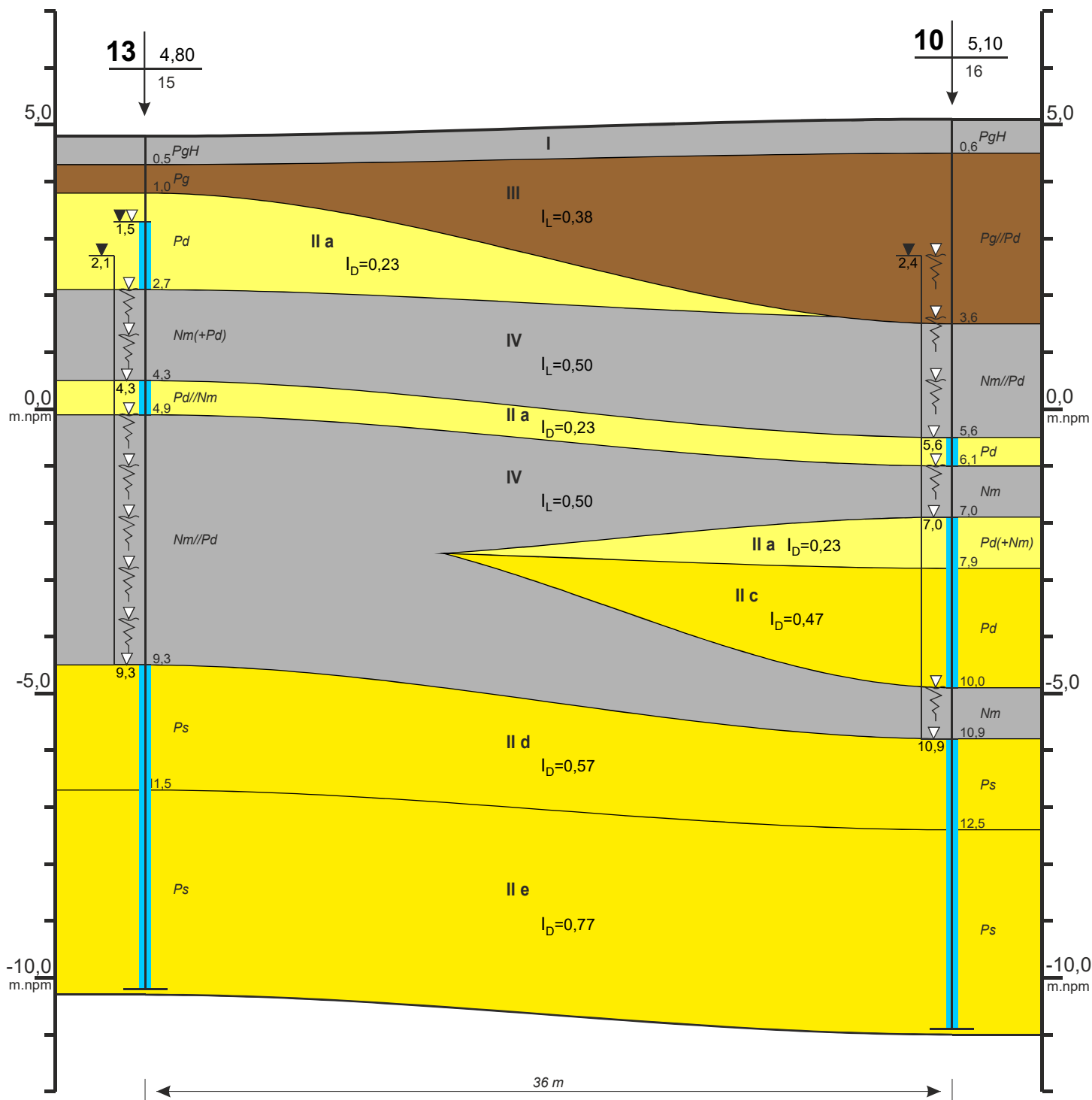
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	Zał. Nr 4.7



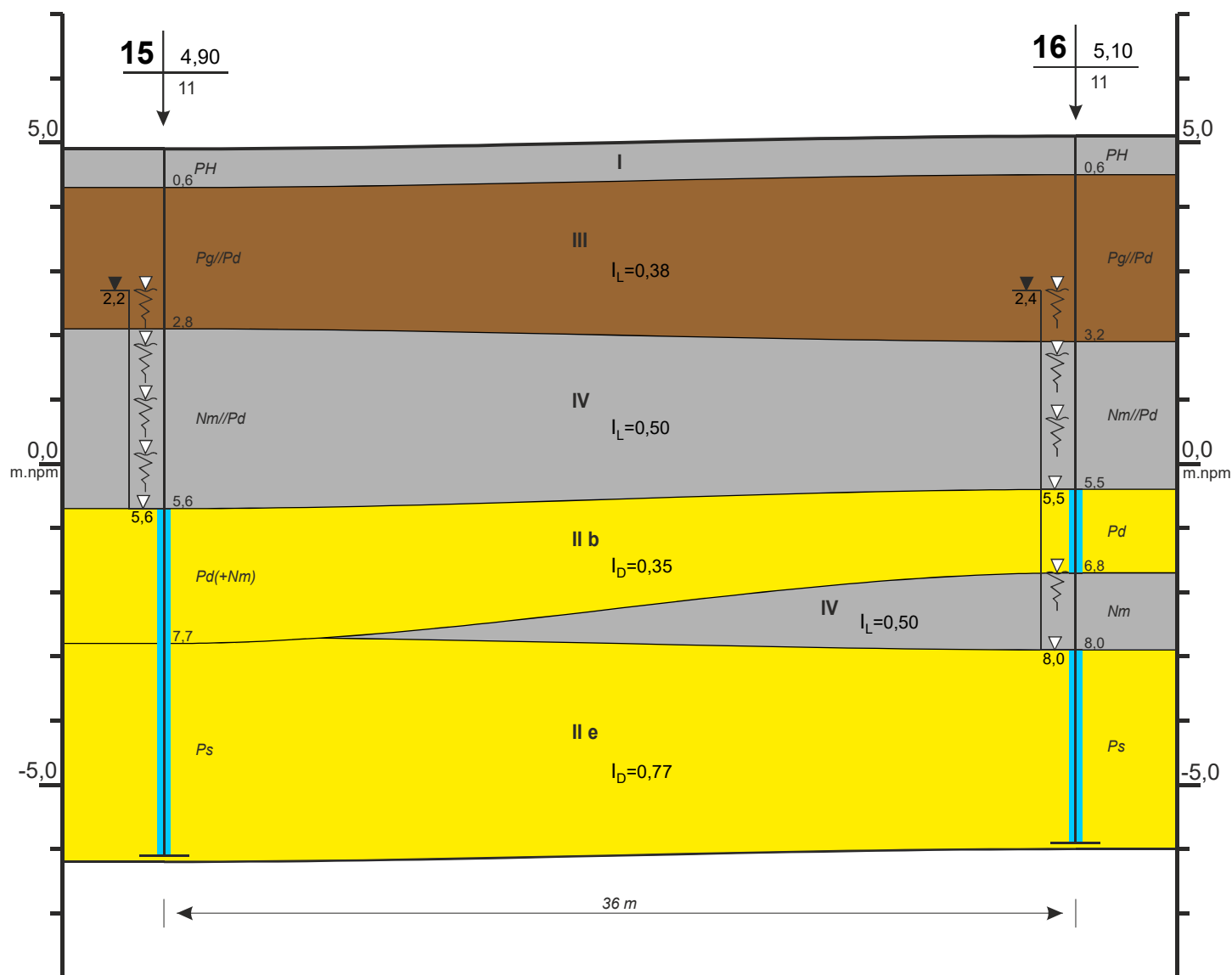
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.8</p>



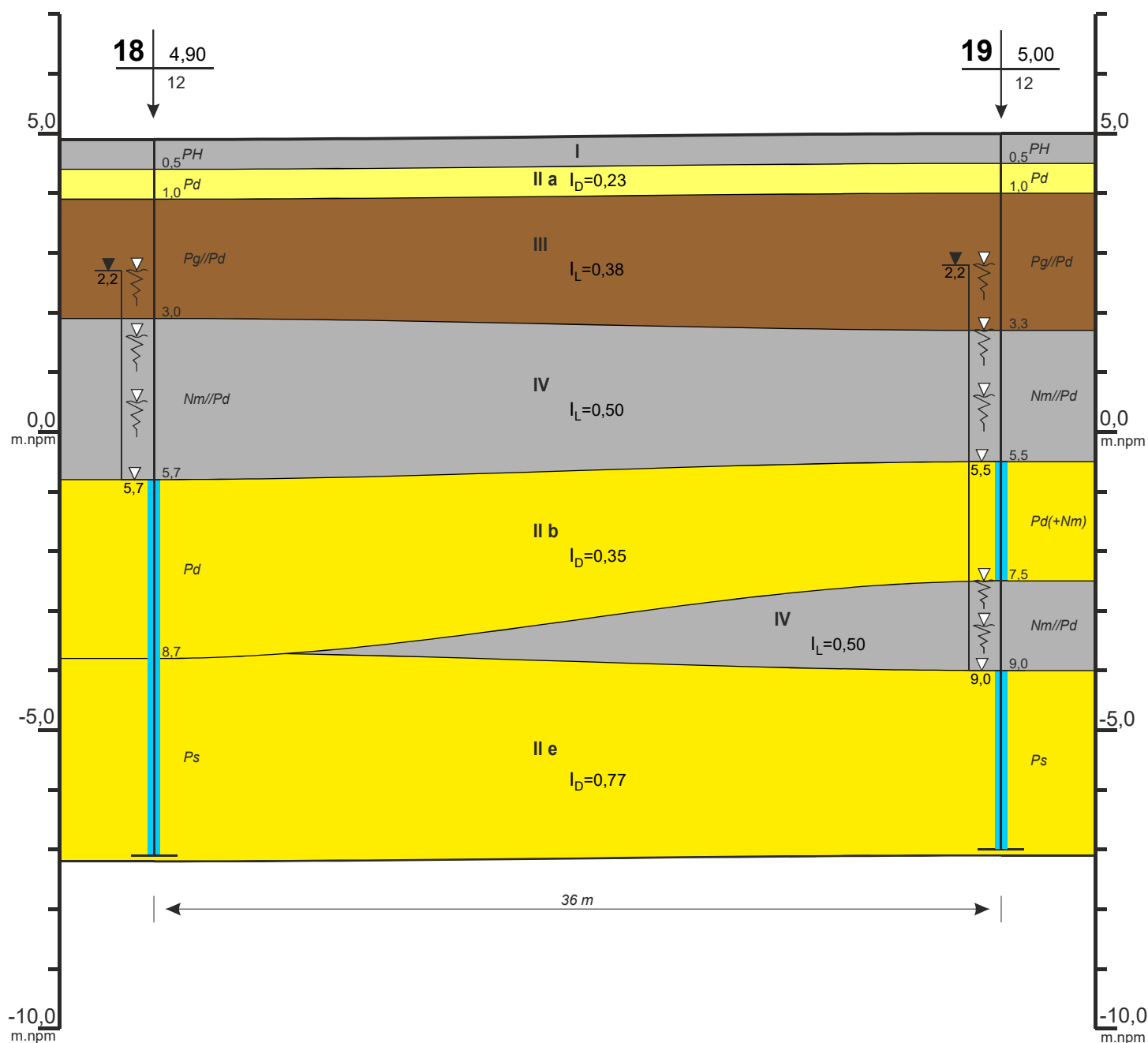
Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski	Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	Zał. Nr 4.9



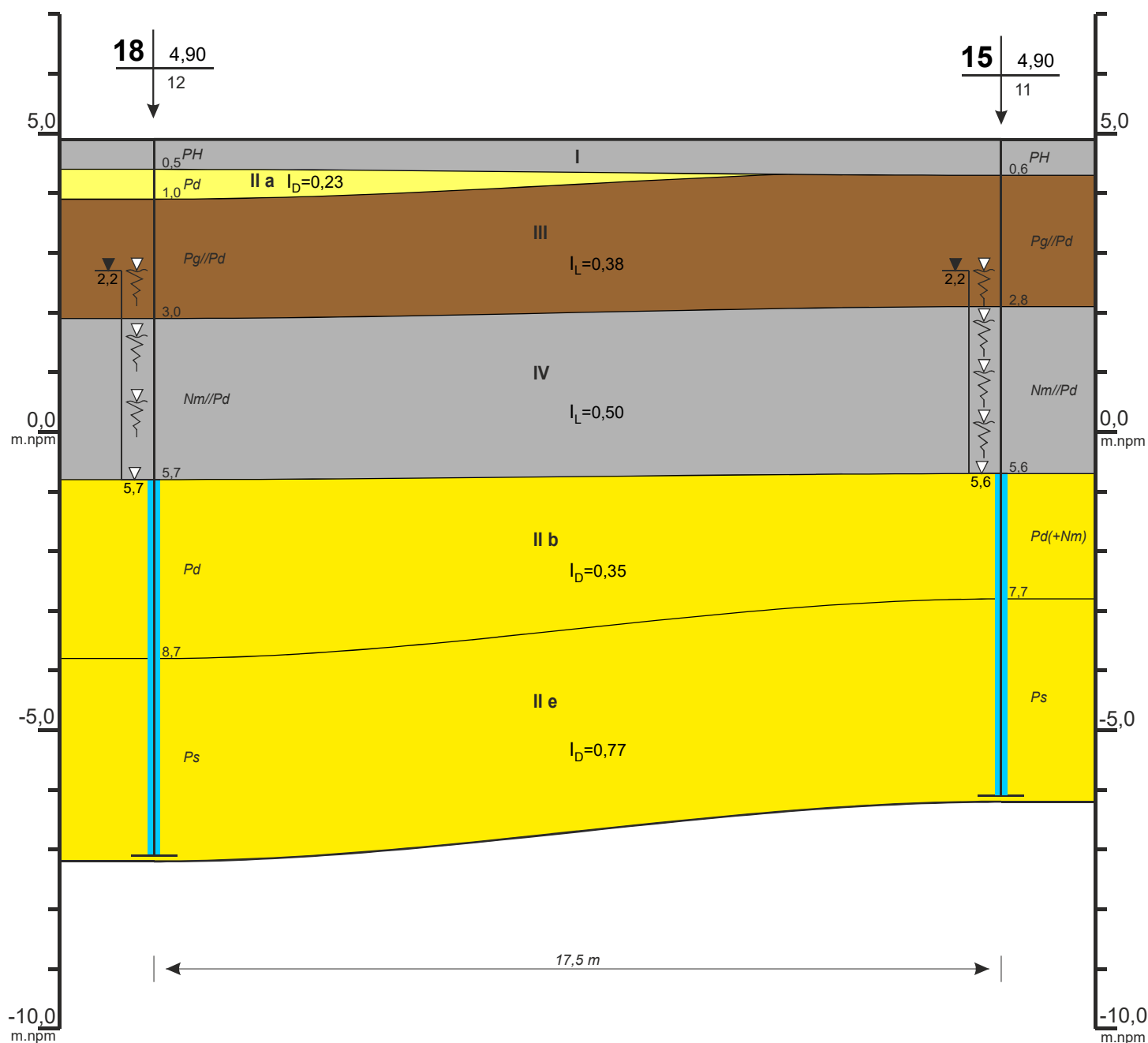
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.10</p>



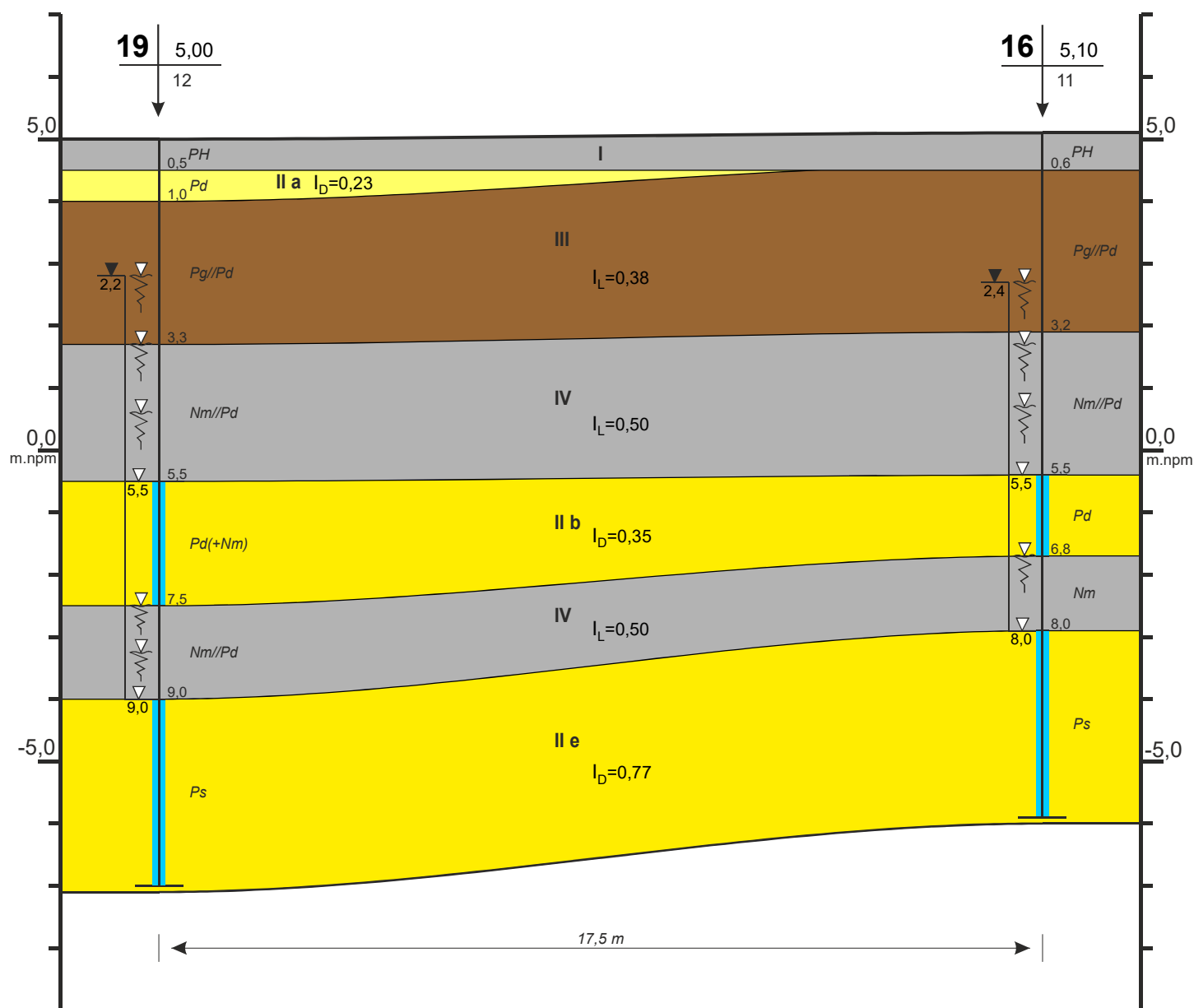
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.11</p>



<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.12</p>



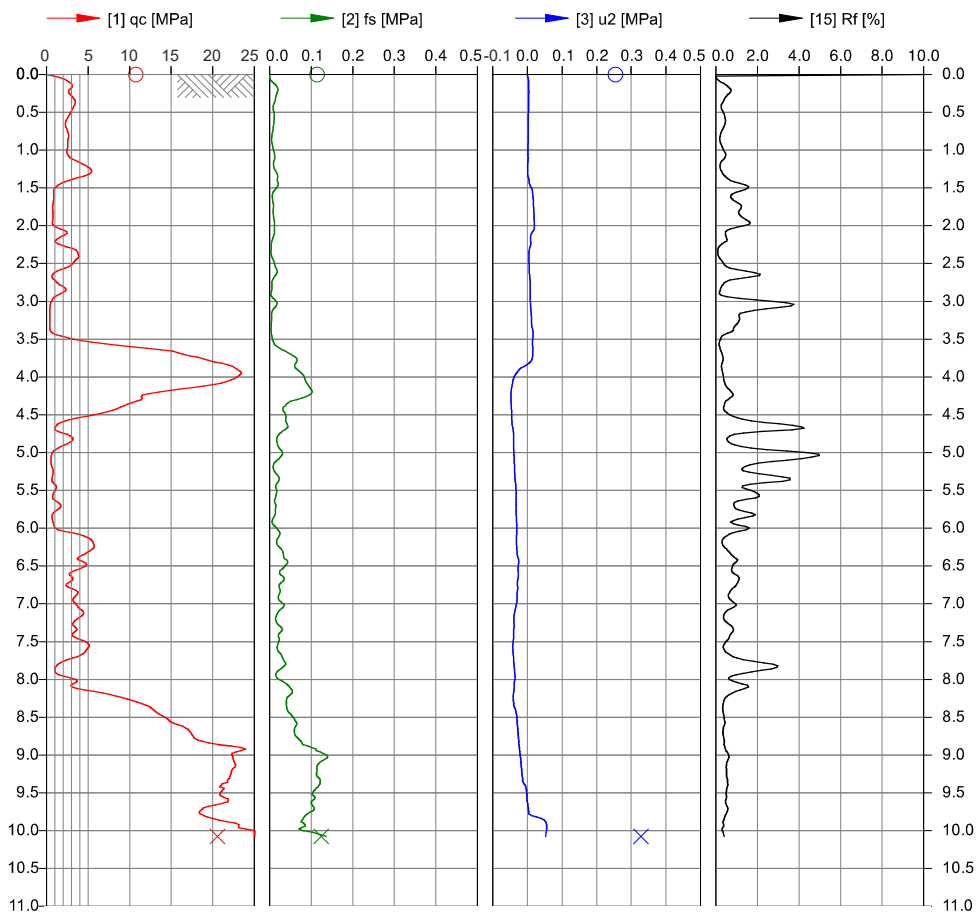
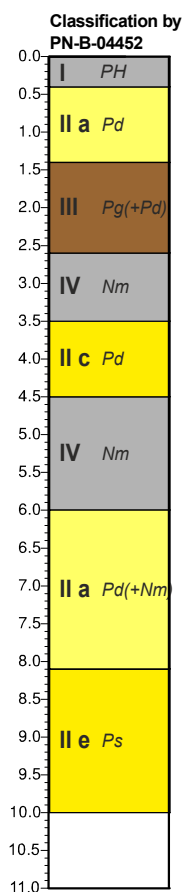
<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upz. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
<p>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY</p>	<p>Zał. Nr 4.13</p>



<p>Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4</p>	
<p>Rodzaj opracowania: OPINIA GEOTECHNICZNA</p>	
<p>Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński Upr. CUG Nr: 070874 mgr inż. Daniel Kochanowski</p>	<p>Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)</p>
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	Zał. Nr 4.14

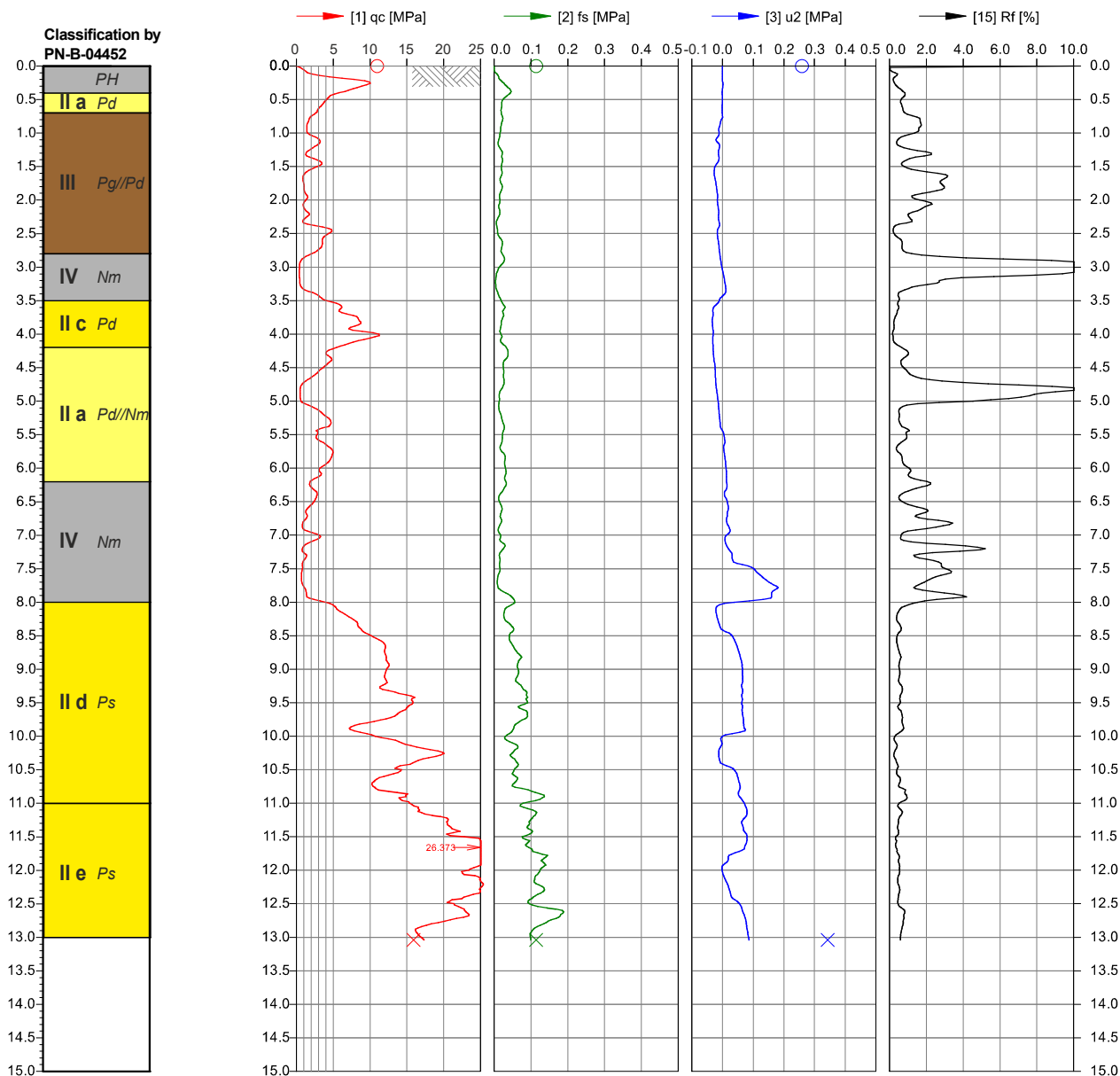
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S1, przy otw. nr 2
Skala 1:100,



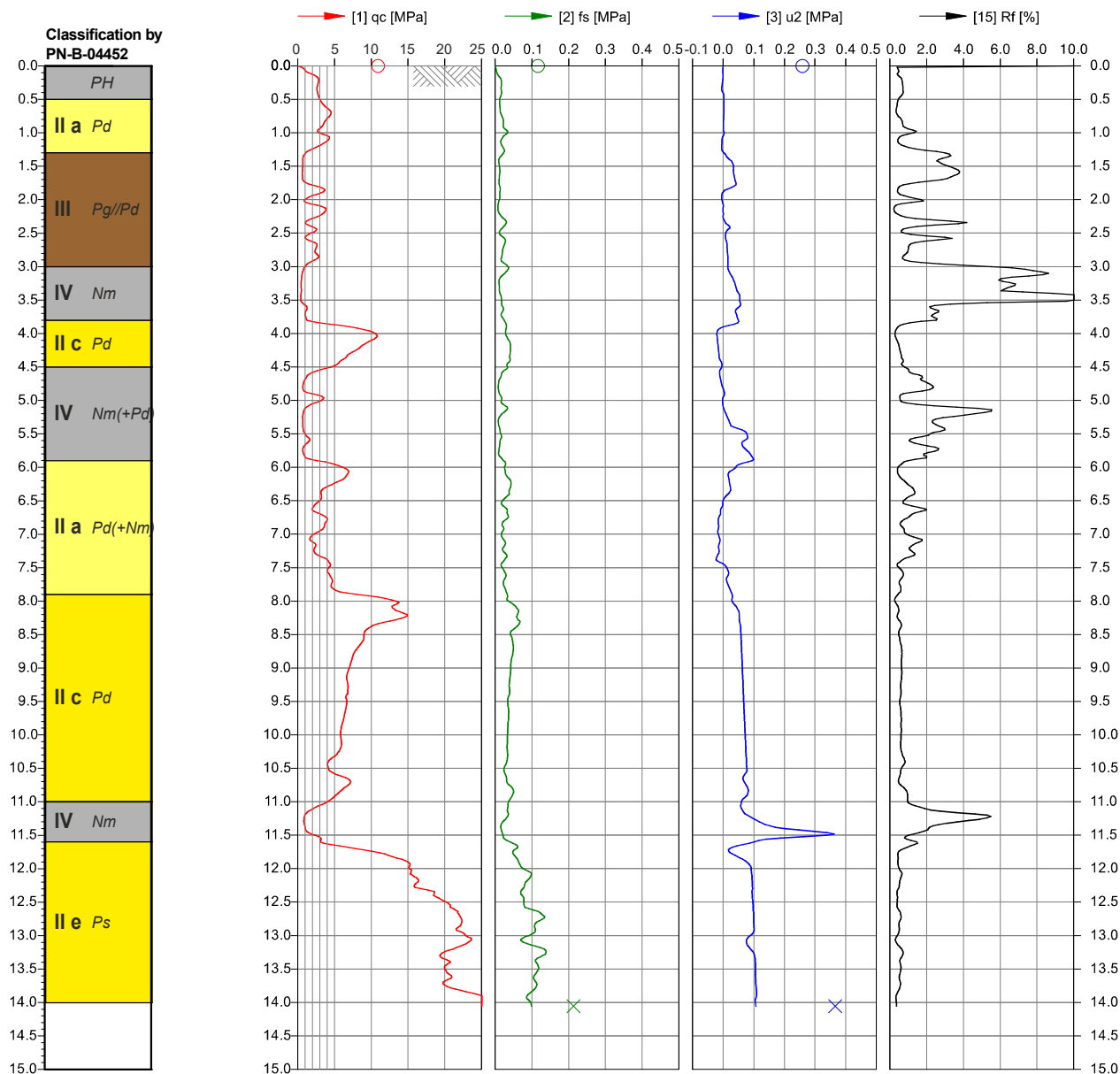
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S2, przy otw. nr 4
Skala 1:100,



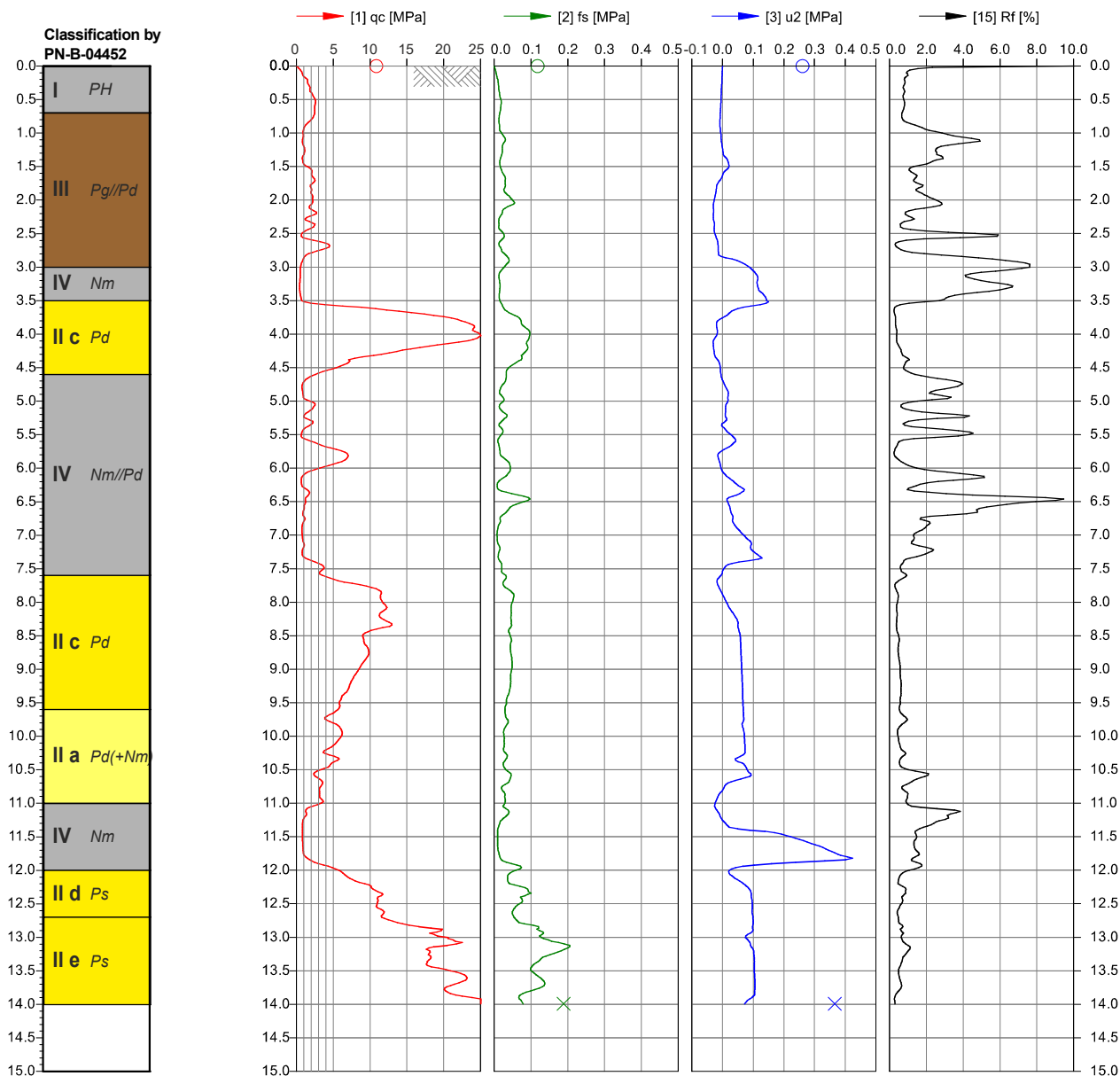
Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S3, przy otw. nr 6
Skala 1:100,



Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

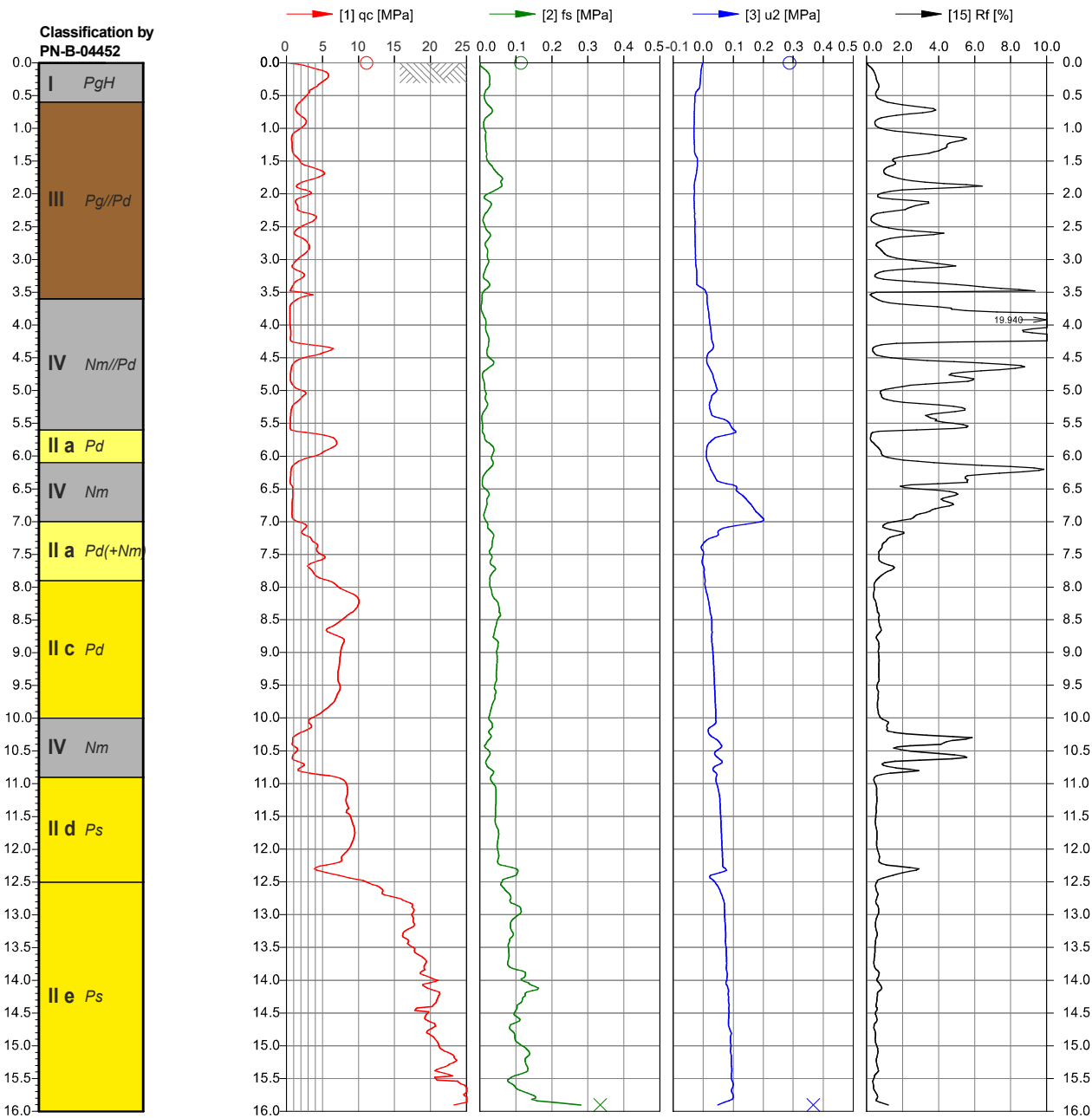
SONDA S4, przy otw. nr 8
Skala 1:100,



Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S5, przy otw. nr 10

Skala 1:100,

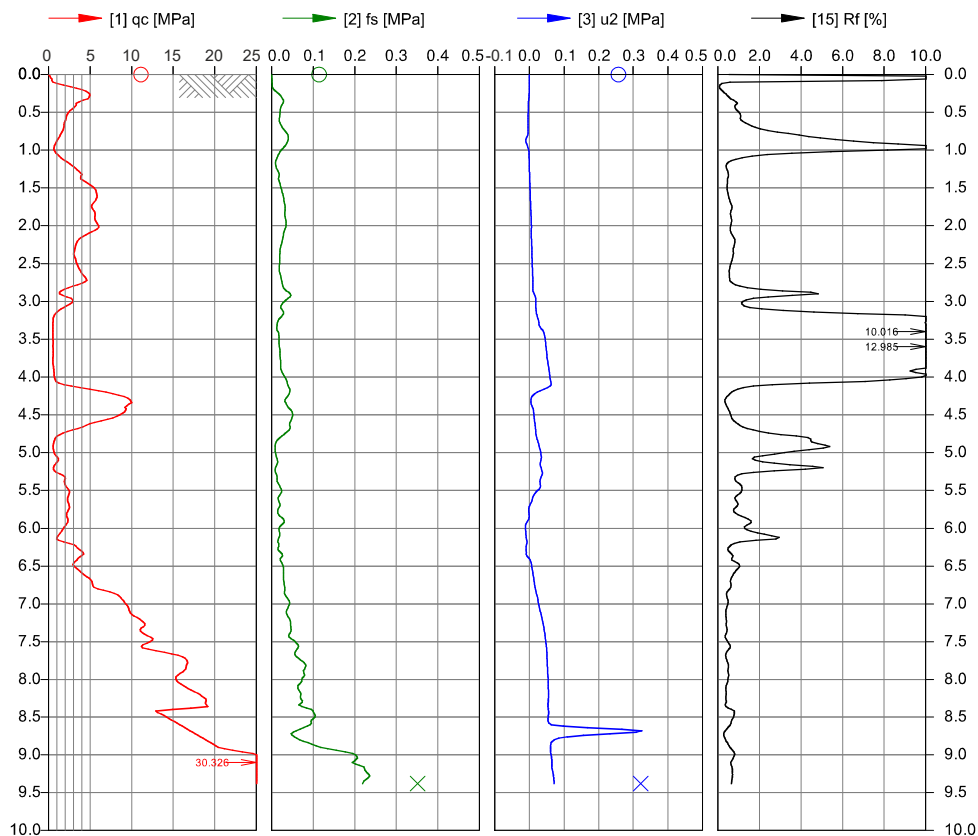
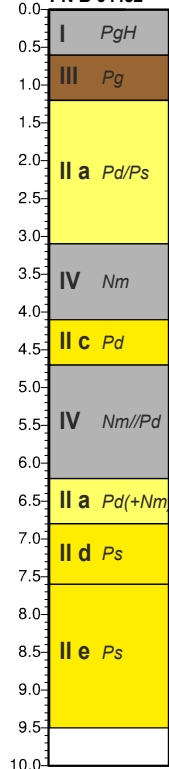


Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S6, przy otw. nr 12

Skala 1:100,

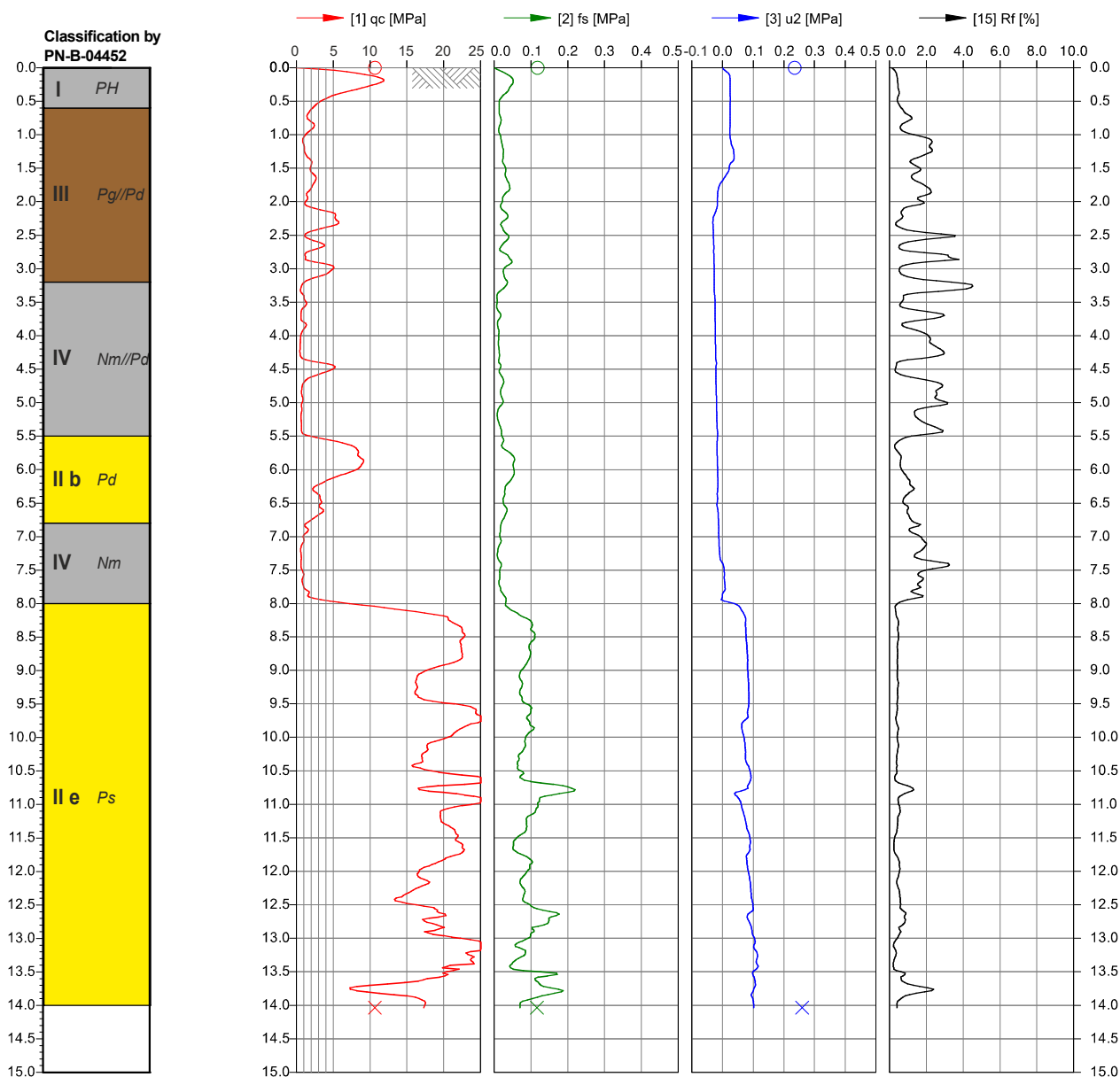
Classification by
PN-B-04452



Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S7, przy otw. nr 16

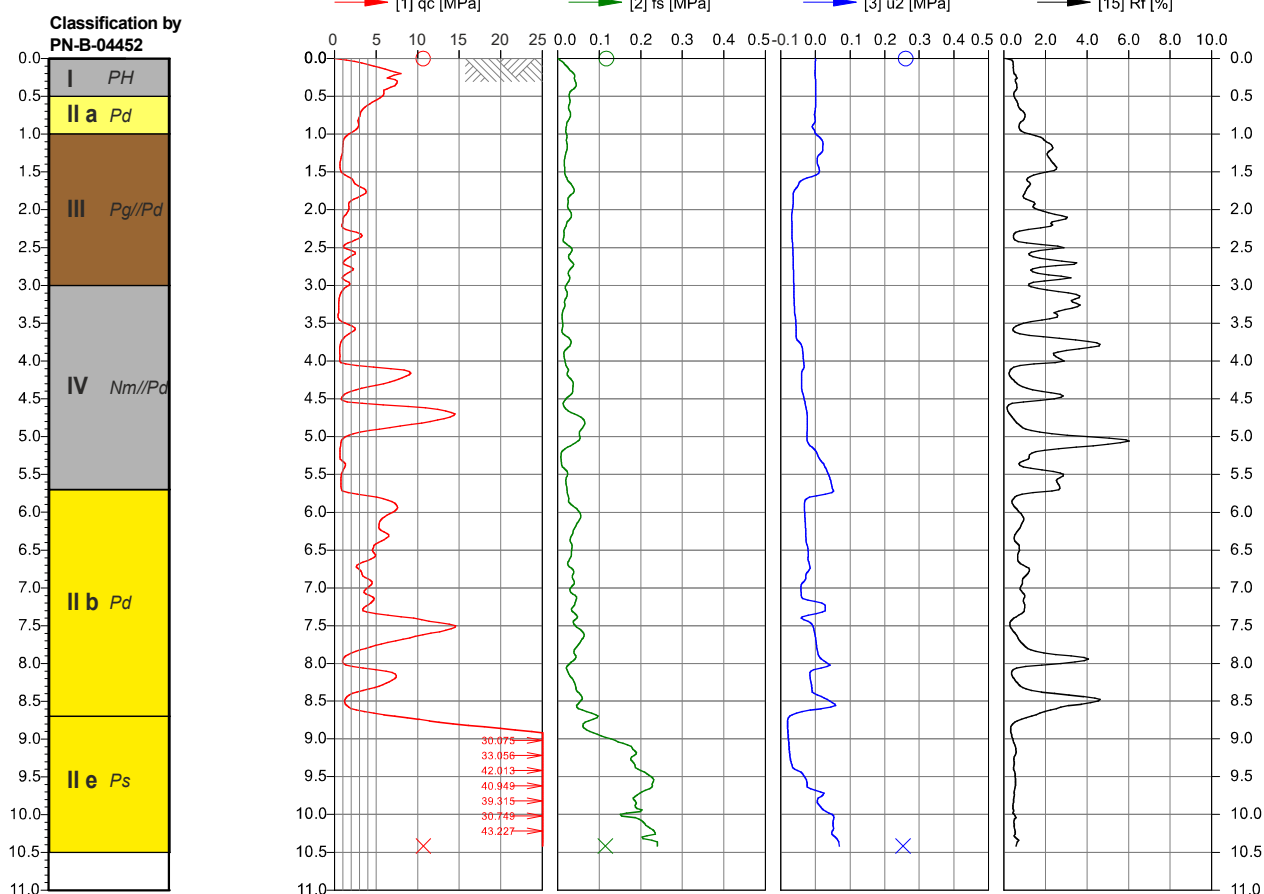
Skala 1:100,



Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S8, przy otw. nr 18

Skala 1:100,



Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciernej	Naprężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	R_f	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,40	PH	-	2,951	0,011	0,004	0,380	-	-	-	-	-	-
0,40	1,40	Pd	-	2,814	0,011	0,016	0,380	0,17	-	29° 00'	-	-	12,4
1,40	2,60	Pg	+Pd	0,993	0,010	0,037	0,970	-	0,43	11° 00'	0,056	14	7,9
2,60	3,50	Nm	-	0,593	0,007	0,055	1,171	-	0,55	-	0,026	-	2,4
3,50	4,50	Pd	-	12,057	0,061	0,071	0,509	0,60	-	34° 30'	-	-	59,1
4,50	6,00	Nm	-	0,859	0,019	0,091	2,232	-	0,48	-	0,037	-	3,4
6,00	8,10	Pd	+Nm	3,769	0,027	0,120	0,704	0,24	-	30° 00'	-	-	16,6
8,10	10,00	Ps	-	20,881	0,087	0,158	0,419	0,77	-	37° 40'	-	-	104,4

SONDA S2, przy otw. nr 4
Skala 1:100,

Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciennej	Napężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	Rf	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,40	PH	-	5,569	0,021	0,004	0,377	-	-	-	-	-	-
0,40	0,70	Pd	-	3,345	0,022	0,010	0,648	0,21	-	29° 40'	-	-	14,8
0,70	2,80	Pg	//Pd	1,410	0,017	0,035	1,198	-	0,33	13° 40'	0,081	16	11,3
2,80	3,50	Nm	-	0,536	0,013	0,061	2,331	-	0,57	-	0,023	-	2,1
3,50	4,20	Pd	-	7,611	0,023	0,072	0,302	0,46	-	32° 40'	-	-	33,6
4,20	6,20	Pd	//Nm	3,296	0,024	0,078	0,737	0,20	-	29° 30'	-	-	14,5
6,20	8,00	Nm	-	1,100	0,020	0,091	1,841	-	0,42	-	0,048	-	4,4
8,00	11,00	Ps	-	12,961	0,062	0,133	0,480	0,62	-	35° 50'	-	-	64,8
11,00	13,00	Ps	-	23,439	0,116	0,182	0,495	0,81	-	38° 00'	-	-	117,2

**Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)**

SONDA S3, przy otw. nr 6
Skala 1:100,

Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciernej	Naprężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	Rf	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,50	PH	-	2,665	0,012	0,005	0,454	-	-	-	-	-	-
0,50	1,30	Pd	-	3,642	0,020	0,016	0,553	0,23	-	29° 50'	-	-	16,1
1,30	3,00	Pg	//Pd	1,175	0,017	0,041	1,439	-	0,38	12° 10'	0,067	15	9,4
3,00	3,80	Nm	-	0,495	0,018	0,063	3,623	-	0,58	-	0,021	-	2,0
3,80	4,50	Pd	-	8,435	0,036	0,076	0,423	0,49	-	33° 10'	-	-	37,2
4,50	5,90	Nm	+Pd	0,902	0,015	0,092	1,667	-	0,47	-	0,039	-	3,6
5,90	7,90	Pd	-	3,939	0,028	0,119	0,702	0,26	-	30° 10'	-	-	17,4
7,90	11,00	Pd	-	6,909	0,040	0,166	0,585	0,43	-	32° 20'	-	-	30,5
11,00	11,60	Nm	-	1,085	0,028	0,199	2,558	-	0,42	-	0,042	-	4,3
11,60	14,00	Ps	-	20,636	0,095	0,227	0,460	0,77	-	37° 40'	-	-	103,2

TABELA PARAMETRÓW SONDOWANIA STATYCZNEGO

Zał. Nr 6.4

Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

SONDA S4, przy otw. nr 8
Skala 1:100,

Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciężkiej	Naprężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	R_f	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,70	PH	-	2,021	0,012	0,007	0,607	-	-	-	-	-	-
0,70	3,00	Pg	//Pd	1,183	0,024	0,037	2,044	-	0,38	12° 10'	0,067	15	9,4
3,00	3,50	Nm	-	0,499	0,015	0,064	3,006	-	0,58	-	0,021	-	2,0
3,50	4,60	Pd	-	12,012	0,066	0,077	0,550	0,60	-	34° 30'	-	-	58,9
4,60	7,60	Nm	//Pd	1,036	0,024	0,108	2,303	-	0,44	-	0,044	-	4,1
7,60	9,60	Pd	-	8,678	0,042	0,147	0,488	0,50	-	33° 20'	-	-	38,3
9,60	11,00	Pd	+Pd	4,092	0,030	0,178	0,745	0,27	-	30° 20'	-	-	18,0
11,00	12,00	Nm	-	0,966	0,024	0,198	2,484	-	0,45	-	0,037	-	3,9
12,00	12,70	Ps	-	10,874	0,061	0,212	0,564	0,57	-	35° 10'	-	-	54,4
12,70	14,00	Ps	-	20,642	0,122	0,231	0,589	0,77	-	37° 40'	-	-	103,2

**Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium
w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)**

SONDA S5, przy otw. nr 10
Skala 1:100,

Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciernej	Napężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	Rf	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,60	PgH	-	2,708	0,018	0,007	0,656	-	-	-	-	-	-
0,60	3,60	Pg	//Pd	1,050	0,023	0,045	2,184	-	0,42	11° 20'	0,059	15	8,3
3,60	5,60	Nm	//Pd	0,671	0,016	0,090	2,309	-	0,53	-	0,028	-	2,7
5,60	6,10	Pd	-	3,504	0,029	0,108	0,825	0,22	-	29° 50'	-	-	15,5
6,10	7,00	Nm	-	0,741	0,017	0,119	2,233	-	0,51	-	0,030	-	3,0
7,00	7,90	Pd	+Nm	3,899	0,032	0,133	0,825	0,25	-	30° 10'	-	-	17,2
7,90	10,00	Pd	-	7,561	0,043	0,161	0,562	0,46	-	32° 40'	-	-	33,3
10,00	10,90	Nm	-	1,077	0,026	0,187	2,389	-	0,42	-	0,042	-	4,3
10,90	12,50	Ps	-	8,775	0,053	0,209	0,604	0,52	-	34° 20'	-	-	39,5
12,50	16,00	Ps	-	20,138	0,108	0,259	0,536	0,76	-	37° 30'	-	-	100,7

SONDA S6, przy otw. nr 12
Skala 1:100,

Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciernej	Napężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	R_f	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,60	PgH	-	1,865	0,014	0,007	0,771	-	-	-	-	-	-
0,60	1,20	Pg	-	1,194	0,025	0,020	2,060	-	0,37	12° 10'	0,069	15	9,7
1,20	3,10	Pd	/Ps	3,713	0,026	0,044	0,701	0,24	-	30° 00'	-	-	16,4
3,10	4,10	Nm	-	0,577	0,022	0,068	3,822	-	0,56	-	0,024	-	2,3
4,10	4,70	Pd	-	7,990	0,042	0,080	0,527	0,47	-	33° 00'	-	-	35,2
4,70	6,20	Nm	//Pd	1,150	0,016	0,096	1,429	-	0,41	-	0,050	-	4,6
6,20	6,80	Pd	+Nm	4,094	0,026	0,112	0,641	0,27	-	30° 20'	-	-	18,1
6,80	7,60	Ps	-	10,864	0,045	0,125	0,414	0,57	-	35° 10'	-	-	54,3
7,60	11,00	Ps	-	18,833	0,113	0,151	0,602	0,74	-	37° 10'	-	-	94,2

Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciernej	Napężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	R_f	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,60	PH	-	6,644	0,029	0,006	0,432	-	-	-	-	-	-
0,60	3,20	Pg	//Pd	1,248	0,027	0,038	2,147	-	0,37	12° 30'	0,071	16	10,0
3,20	5,50	Nm	//Pd	0,787	0,015	0,081	1,927	-	0,50	-	0,034	-	3,1
5,50	6,80	Pd	-	5,155	0,036	0,109	0,693	0,34	-	31° 10'	-	-	22,7
6,80	8,00	Nm	-	0,926	0,018	0,129	1,889	-	0,46	-	0,038	-	3,7
8,00	14,00	Ps	-	20,356	0,094	0,197	0,461	0,76	-	37° 30'	-	-	101,8

Przelot		Symbol gruntu	Domieszki	Opór na stożku	Tarcie na tulei ciernej	Napężenie pionowe	Współczynnik tarcia	Parametry stanu		Parametry wytrzymałości na ścinanie			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
Strop	Spąg			q_c	f_s	σ_{vo}	R_f	I_D	I_L	ϕ'	S_u	c'	M_0
[m]	[m]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]	[-]	[-]	[°]	[MPa]	[kPa]	[MPa]
0,00	0,50	PH	-	6,418	0,030	0,005	0,473	-	-	-	-	-	-
0,50	1,00	Pd	-	3,131	0,026	0,014	0,814	0,19	-	29° 20'	-	-	13,8
1,00	3,00	Pg	//Pd	1,221	0,024	0,039	1,995	-	0,37	12° 20'	0,070	15	9,7
3,00	5,70	Nm	//Pd	0,995	0,025	0,078	2,552	-	0,45	-	0,044	-	4,0
5,70	8,70	Pd	-	5,332	0,042	0,124	0,787	0,35	-	31° 20'	-	-	23,5
8,70	10,40	Ps	-	36,532	0,180	0,169	0,493	0,94	-	39° 50'	-	-	182,7

Dom studencki, laboratorium badań klinicznych i prosektorium w Elblągu przy ul. Lotniczej (dz. nr 38/43)

[illegible]

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

wg PN-86/B-02480

wg PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

Mg grunty antropogeniczne (nasypane)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny
Nmg namuł organiczny spoisty
Nmp namuł organiczny piaszczysty
T torf

Or grunty organiczne
saOr piaszczyste
siOr pylaste
clOr ilaste

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwietrzelnina
KWg zwietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
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
Gπ glina pylasta
G glina
Gp glina piaszczysta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

Co otoczaki
Gr żwir
clGr żwir ilasty
grSa piasek żwirowy
grclSa piasek ilasto-żwirowy
CSa piasek gruby
MSa piasek średni
FSa piasek drobny
siSa piasek pylasty
clSa piasek ilasty
saSi pył piaszczysty
Si pył
clSi pył ilasty
sacISi pył piaszczysto - ilasty
grsisaCl ił pylasto - piaszczysty z domieszką żwiru
sisacI ił pylasto - piaszczysty
sasiCl ił piaszczysto - pylasty
siCl ił pylasty
saCl ił piaszczysty
Cl ił
siCl ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasach określenia uzupełniające

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

STRATYGRAFIA

Q Czwartorzęd

Qh Holocen

Qp Plejstocen

N Neogen

Pg Paleogen

K Kreda

J Jura

T Trias

I_L stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

1
123,1

numer wiercenia
rzędna wiercenia



próbka kategorii A



próbka kategorii B



próbka wody gruntowej



wyinterpretowany max poziom wody gruntowej



1,2

piezometryczny poziom wody i głęb. w m ppt



2,3

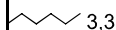
nawiercony poziom wody gruntowej i głę. w m ppt



grunt nawodniony



grunt mokry



3,3

sączenie wody i głęb. w m ppt

DPL

5,0 m
s

sondowanie dynamiczne DPL
i strefa przebadana sondą

głębokość otworu
otwór suchy

GENEZA

fg osady rzecznotodowcowe

gl osady lodowcowe zastoiskowe

g osady lodowcowe morenowe

f osady rzeczne

e osady eoliczne

li osady jeziorne

IV a numer warstwy geotechnicznej



granice litologiczno-stratygraficzne