



Nr arch. 4573/14

Egz. nr **1**

OPINIA GEOTECHNICZNA

**DLA PROJEKTU:
„BUDOWA OBIEKTÓW SOCJALNYCH
DLA OBIEKTÓW SPORTOWYCH
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 81”**

**PRZY UL. SIEDLECKIEGO
W GDAŃSKU - OSOWEJ**

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Kot

Zweryfikował:

mgr inż. Marcin Bohdziewicz
nr upr. V-1528, VII-1330

Prezes Zarządu:

mgr Witold Woliński
nr upr. CUG 070630

Gdańsk, kwiecień 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	3
2.1 Prace terenowe	3
2.2 Prace kameralne	4
3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.....	5
5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....	5

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne, skala 1: 250/100
5. Karty wyników badań sondą lekką typu DPL

1. WSTĘP

Na zlecenie firmy *Projektowanie i Obsługa Inwestycji* z siedzibą przy ul. Trawki 17/1 w Gdańsku, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk, wykonało opinię geotechniczną dla projektu: „Budowa obiektów socjalnych dla obiektów sportowych przy Szkole Podstawowej nr 81” przy ul. Siedleckiego w Gdańsku - Osowej.

Celem wykonanych badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Na podstawie powyższego rozporządzenia projektowane objekty zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1 Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej w dowiązaniu do istniejących reperów roboczych.

Prace wiertnicze zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Macieja Kurdziko w dniu 22 kwietnia 2014 r.

Wykonano:

- **12** otworów wiertniczych o głębokości 3,0 m p.p.t., **łącznie 36,0 mb**
- **2** sondowania sondą lekką typu DPL do głębokości 3,0 m p.p.t., **łącznie 6,0 mb**

W czasie wykonywania wierceń były pobierane próbki o naturalnej wilgotności i uziarnieniu do makroskopowego określenia rodzaju gruntu.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

Sondowania wykonano sondą lekką typu DPL z końcówką stożkową o średnicy stożka 35,7 mm co pozwoliło określić stopień zagęszczenia gruntów sypkich w warunkach „in situ”. Wyniki badań sondą przedstawiono na kartach wyników badań sondowań stanowiących **załączniki nr 5.1 i 5.2.**

2.2 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500 na podkładzie planu sytuacyjno-wysokościowego,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne,
- wykresy wyników sondowania sondą DPL,
- część tekstową opracowania.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej w obrębie Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów wiertniczych wynoszą $H = 153,92 \div 154,47$ m n.p.m.

W podłożu gruntowym projektowanego obiektu zalegają nasypy niekontrolowane złożone z piasków drobnych próchnicznych z domieszką kamieni o miąższości $0,2 \div 0,8$ m i lokalnie w otworze wiertniczym nr 2 złożone z piasków średnich z domieszkami kamieni i gruzu betonowego o miąższości 1,7 m. Poniżej występują plejstocenijskie utwory wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich z domieszkami kamieni i żwirów.

Wody gruntowej do głębokości 3,0 m p.p.t., tj. do rzędnej **H = 150,92 m n.p.m.** nie nawiercono.

Układ zalegania poszczególnych utworów z przebiegiem wydzielonych warstwy geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych stanowiących **załączniki nr 4.1 ÷ 4.7**.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu poniżej nasypów występują grunty rodzime o podobnej genezie, litologii oraz o zbliżonych parametrach geotechnicznych.

W związku z tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonej warstwy ustalono na podstawie badań makroskopowych i sondowań zgodnie z normą Eurokod 7: PN-EN 1997-1 „Projektowanie geotechniczne”.

Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych wydzielonej warstwy podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następującą warstwę geotechniczną:

Warstwa geotechniczna I

- to piaski drobne i średnie w stanie średnio - zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,50$.

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

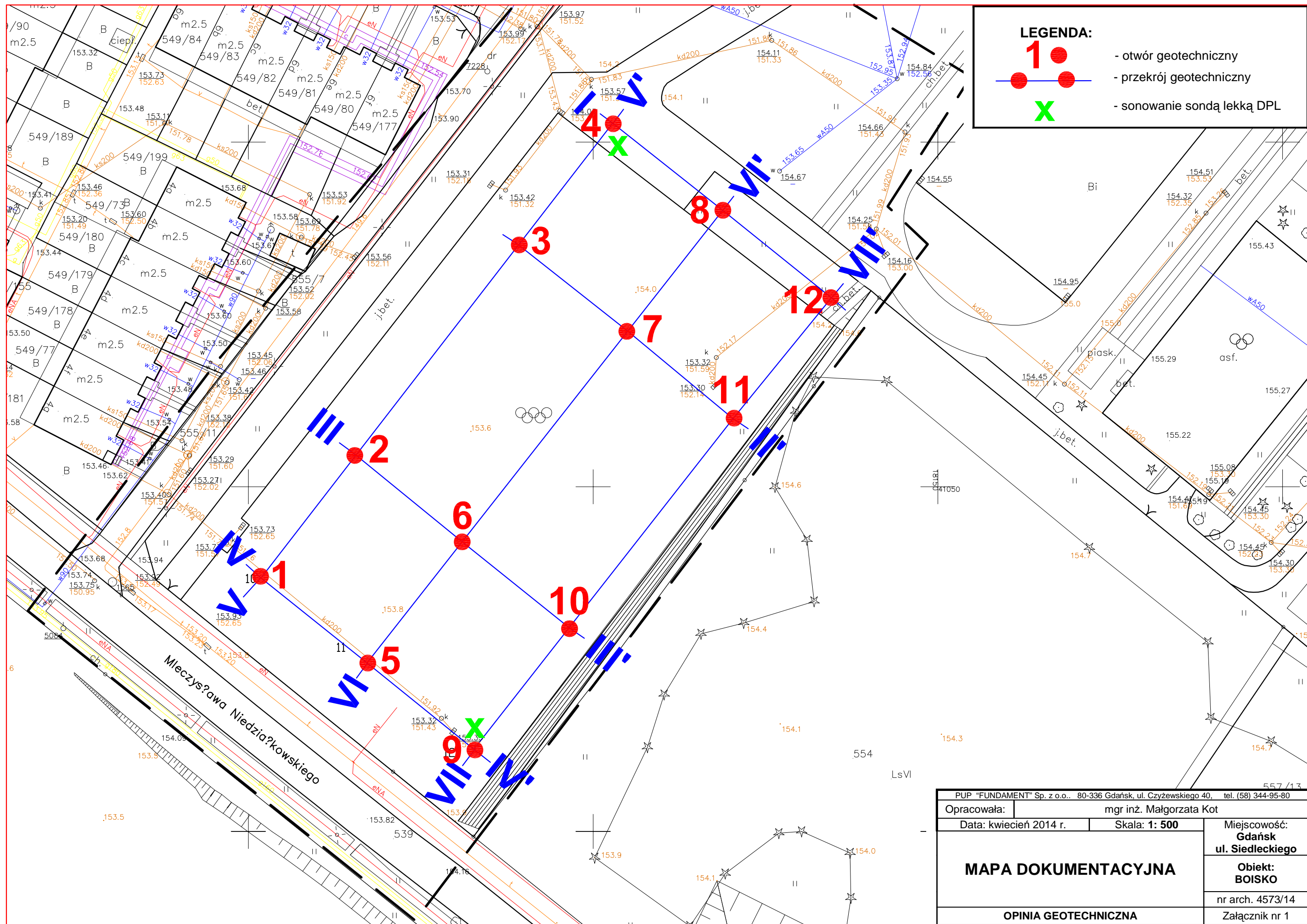
5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanego obiektu występują średnio - korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstwy geotechnicznej I są nośne dla tego typu inwestycji. Natomiast warstwa nasypów jest słabonośna.

5.2. W istniejących warunkach gruntowo - wodnych dla projektowanego obiektu proponuje całkowite (w rejonie otworu nr 2 częściowe do min. 0,5 m) usunięcie nasypów, dogęszczenie podłoża poniżej oraz wykonanie nasypu piaszczysto - żwirowego zagęszczonego do stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

- 5.3. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.4. Wody gruntowej do głębokości 3,0 m p.p.t., tj. do rzędnej **H = 150,92 m n.p.m.** nie nawiercono.
- 5.5. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- 5.6. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-81/B-03020.

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Kot



LEGENDA:




- 1 ● - otwór geotechniczny
- - przekrój geotechniczny
- X

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	mgr inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.	Skala: 1: 500	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
MAPA DOKUMENTACYJNA		Objekt: BOISKO
OPINIA GEOTECHNICZNA		nr arch. 4573/14 Załącznik nr 1





OBJAŚNIENIA SYMBOLI i ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH i PROFILACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480









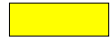



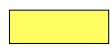

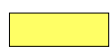

GRUNTY ANTROPOGENICZNE / NASYPOWE

	nB nasyp budowlany
	nN nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
	Gb gleba

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

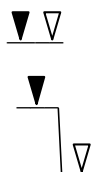
	H grunt próchniczny [2%<I _{om} <5%]
	Nm namuł [5%<I _{om} <30%]
	Kr kreda jeziorna [CaCO ₃ >5%]
	T torf [I _{om} >30%]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

	KO otoczaki		Pg piaski gliniaste
	Ż żwir		Πp/Π pył piaszczysty / pył
	Po pospółka		Gp glina piaszczysta
	Pog pospółka gliniasta		G glina
	Pr piaski grube		Gπ glina pylasta
	Ps piaski średnie		Gπz glina pylasta zwięzła
	Pd piaski drobne		I ił
	Pπ piaski pylaste		BW burowęgiel

Oznaczenia stanu gruntów i inne znaki

∞	ln	luźny
⊙	szg	średnio zagęszczony
⊕	zg	zagęszczony
←	mpl	miękkoplastyczny
→	pl	plastyczny
↑	tpl	twardoplastyczny
○	pzw	półzwały
	I_D	stopień zagęszczenia
	I_L	stopień plastyczności
//		przewarstwienia (wkładki)
+		domieszki
Δ		muszelki



Oznaczenia dotyczące wody gruntowej

~~	sączenie wody gruntowej
▽	zwierciadło swobodne (poziom naw = poziom ust.)
▽	ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej
▽	nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	warstwa nawodniona

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH zgodnie z EC7								
1	2	3	4	5			6	7	8	9	10
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu			Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ %	Gęstość objętościowa $\rho^{(sr)}$ t/m ³	Spójność $C_u^{(sr)}$ MPa	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^{(sr)}$ stopnie	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) M_o [MPa]
				Stopień zagęszczenia $I_D^{(sr)}$	Wskaźnik zagęszczenia $I_S^{(sr)}$	Stopień plastyczności $I_L^{(sm)}$					
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	nasypy	nN(PdH)	-	-	-	-	-	-	-	-
	PLEJSTOCEN	piaski drobne utwory wodno-lodowcowe	I	Pd, Ps	0,50	-	-	11,0	1,80	0	30,5

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o.. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracował:	mgr inż. Małgorzata Kot
Zweryfikował:	mgr inż. Marcin Bohdziewicz
Data: kwiecień 2014 r.	
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	
OPINIA GEOTECHNICZNA	
Miejscowość: GDAŃSK ul. SIEDLECKIEGO Obiekt: BOJSKO nr arch. 4573/14 ZAŁĄCZNIK NR 3	

4
153.99

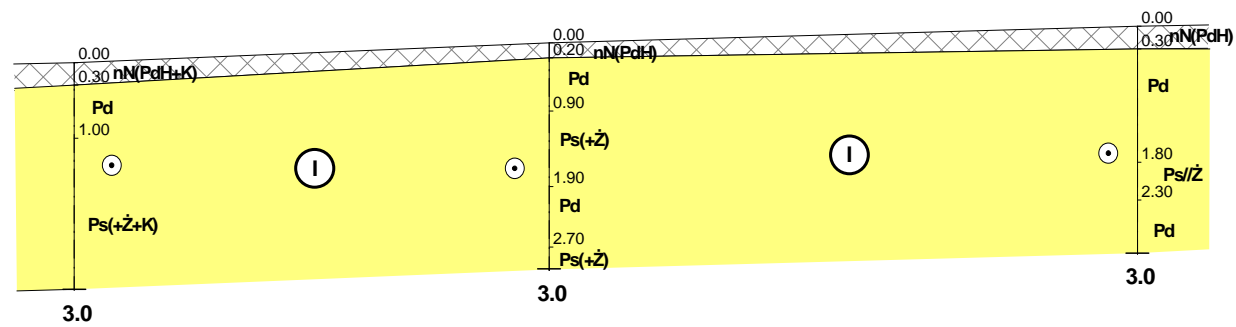
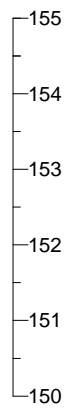
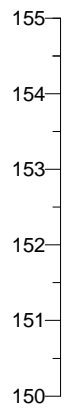
8
154.25

12
154.47

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{250}{100}$



odległości między otworami:

4

15.7m

8

19.5m

12

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.	skala pozioma 1: 250 skala pionowa 1: 100	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I – I'		Obiekt: BOISKO
		nr arch. 4573/14
Opinia geotechniczna		Załącznik nr 4.1

3
153.96

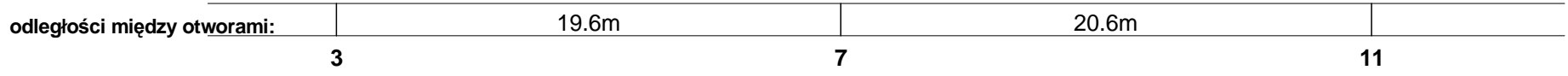
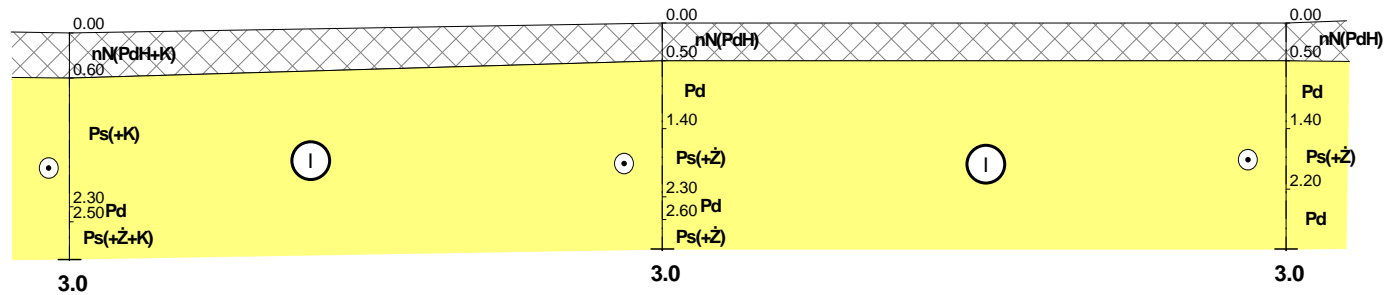
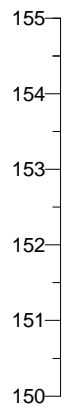
7
154.09

11
154.09

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{250}{100}$



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.	skala pozioma 1: 250 skala pionowa 1: 100	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II – II'		Obiekt: BOJSKO
		nr arch. 4573/14
Opinia geotechniczna		Załącznik nr 4.2

2
153.92

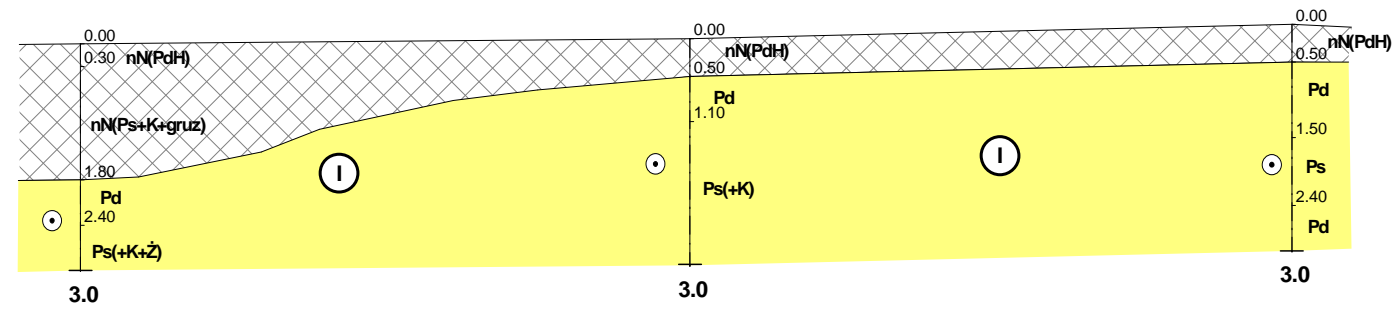
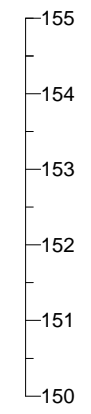
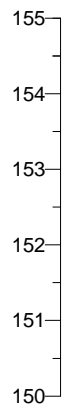
6
153.99

10
154.18

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{250}{100}$



odległości między otworami:



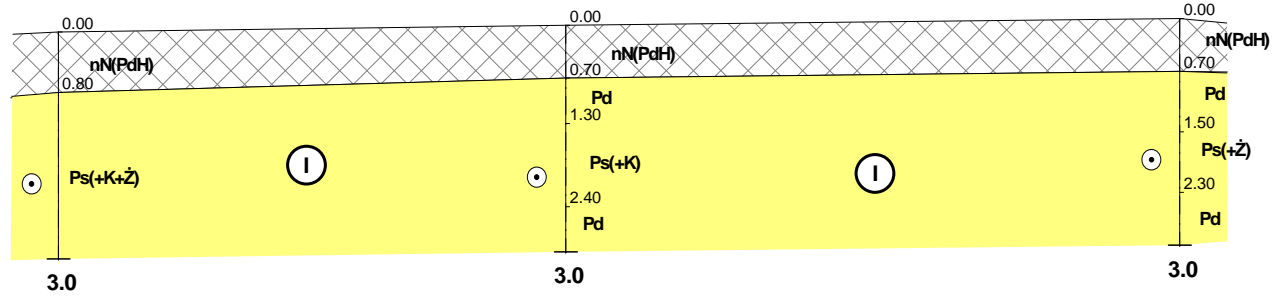
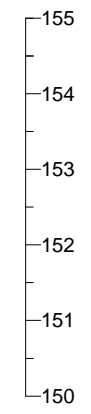
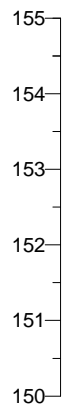
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80			
Opracowała:		inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.		skala pozioma 1: 250 skala pionowa 1: 100	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III – III'			Obiekt: BOISKO
			nr arch. 4573/14
Opinia geotechniczna			Załącznik nr 4.3

1
153.97
5
154.06
9
154.15

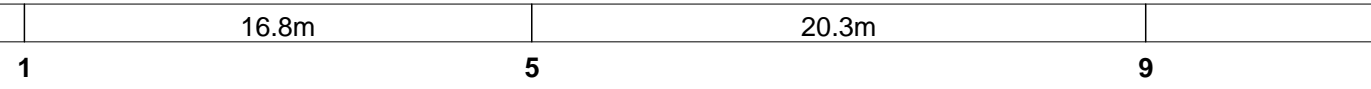
m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{250}{100}$

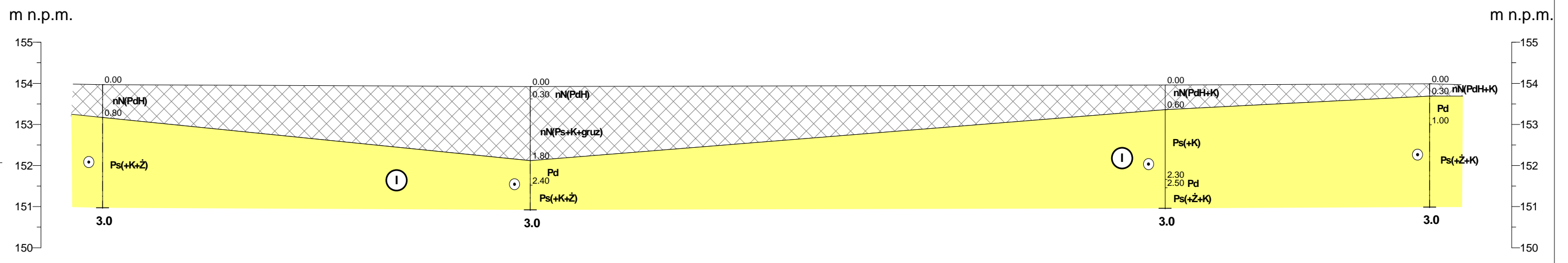


odległości między otworami:



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80			
Opracowała:		inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.		skala pozioma 1: 250 skala pionowa 1: 100	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV – IV'			Obiekt: BOISKO
			nr arch. 4573/14
Opinia geotechniczna			Załącznik nr 4.4

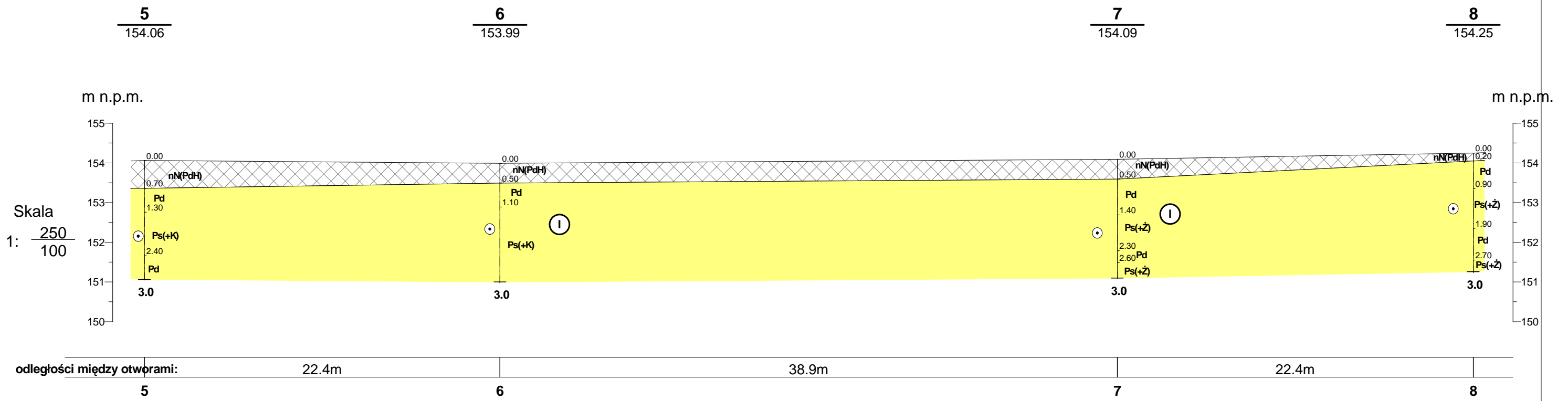
1
153.97
2
153.92
3
153.96
4
153.99



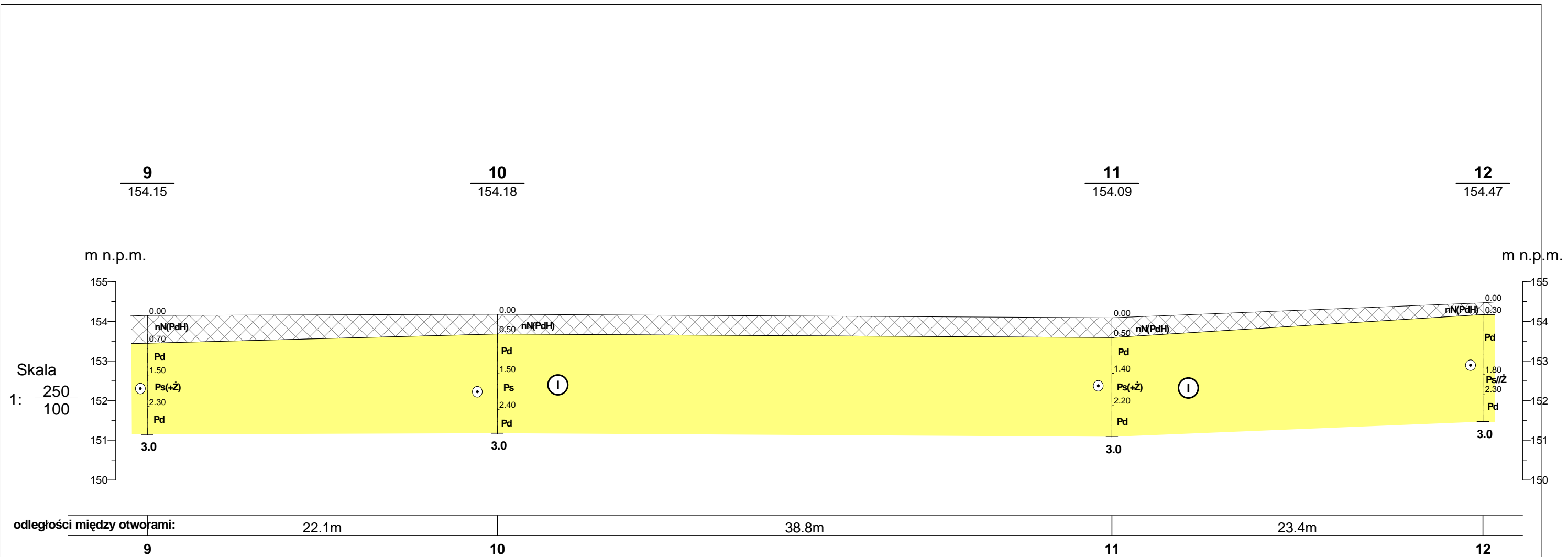
odległości między otworami: 1
26.1m
38.7m
16.1m

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.	skala pozioma 1: 250 skala pionowa 1: 100	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V – V'		Obiekt: BOJSKO
		nr arch. 4573/14
Opinia geotechniczna		Załącznik nr 4.5

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.	skala pozioma 1: 250 skala pionowa 1: 100	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI – VI'		Obiekt: BOJSKO
		nr arch. 4573/14
Opinia geotechniczna		Załącznik nr 4.6



PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-80		
Opracowała:	inż. Małgorzata Kot	
Data: kwiecień 2014 r.	skala pozioma 1: 250 skala pionowa 1: 100	Miejscowość: Gdańsk ul. Siedleckiego
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII – VII'		Obiekt: BOISKO
		nr arch. 4573/14
Opinia geotechniczna		Załącznik nr 4.7

PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, Gdańsk		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL Profil numer 4				Zał.Nr: 5.1															
Miejscowość: Gdańsk Gmina: Gdańsk Powiat: gdański Województwo: pomorskie		Obiekt: BOISKO Inwestor: Projektowanie i Obsługa Inwestycji Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. M. Kurdziewko				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 153.99 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2014-04-22															
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy						Interpretacja										
		[m]	Symbol	Warstwa							N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s							
[m.p.p.t]					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	7	8	9	10
1	2	3	4	5																	
	Czwartorzęd Plejstocen	0.0	nN(PdH+K) Pd																		
		1.0															10	10	0.50		
		2.0	Ps(+Ż+K)														11	11	0.52		
		3.0																			

PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, Gdańsk		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL Profil numer 9				Zał.Nr: 5.2																											
Miejscowość: Gdańsk Gmina: Gdańsk Powiat: gdański Województwo: pomorskie		Obiekt: BOISKO Inwestor: Projektowanie i Obsługa Inwestycji Wiercenie: PUP FUNDAMENT Sp. z o.o. Dozór geologiczny: mgr inż. M. Kurdziewo				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 154.15 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2014-04-22																											
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderzeń na 10 cm wicia sondy						Interpretacja																						
		[m]	Symbol	Warstwa							N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s																			
[m.p.p.t]					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	7	8	9	10												
1	2	3	4	5																													
	Nasyt		ρN(PdH)																														
	Czwartorzęd	1.0	Pd																											12	12	0.53	
	Plejstocen	2.0	Ps(+Ż)																											10	10	0.50	
		3.0	Pd															11	11	0.52													