



Nr arch. 6049/19

Egz. nr **1**

OPINIA GEOTECHNICZNA
DLA PROJEKTU BUDOWY CHODNIKÓW

**PRZY UL. LEŚNA GÓRA I UL. NIEDŹWIEDNIK
W GDAŃSKU**

Opracowała:

mgr inż. Joanna Gał
nr upr. XI/8/2009

Zweryfikował:

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

Kierownik Pracowni Geologicznej:

mgr inż. Emilia Prowadzisz
nr upr. XI-078/POM

Prezes Zarządu:

mgr Witold Woliński
nr upr. CUG 070630

Gdańsk, czerwiec 2019 r.

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp.....	3
2. Zakres przeprowadzonych prac	3
2.1. Prace terenowe	3
2.2. Prace kameralne	4
2.3. Prace laboratoryjne	4
3. Budowa geologiczna i warunki wodne.....	4
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża	5
5. Wnioski i zalecenia.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1: 500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela wartości parametrów geotechnicznych
4. Przekrój geotechniczny
5. Karty otworów geotechnicznych
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
7. Analizy granulometryczne

1. WSTĘP

Na zlecenie firmy Tektoline s.c. z siedzibą przy al. Grunwaldzkiej 212, lok. 5/1, 80-266 Gdańsk, Przedsiębiorstwo Usługowo – Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk, wykonało opinię geotechniczną dla projektu budowy chodników przy ul. Leśna Góra i Niedźwiednik w Gdańsku.

Celem badań było ustalanie warunków gruntowo – wodnych dla projektowanych chodników oraz schodów których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

2.1. Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

Prace wiertnicze przeprowadzono w czerwcu 2019 r. pod dozorem geotechnicznym Dariusza Bloka.

Wykonano:

- 7 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 m p.p.t., **łącznie 14,0 mb.**

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności i naturalnym uziarnieniu. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania.

Lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na mapach dokumentacyjnych stanowiących załączniki nr 1.1 ÷ 1.4.

2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapy dokumentacyjne w skali 1: 500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- przekrój geotechniczny,
- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- analizy granulometryczne,
- niniejszą część tekstową opracowania.

2.3. Prace laboratoryjne

Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium określając:

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| • skład granulometryczny | liczba badań : 3 |
| • współczynniki filtracji | liczba badań : 3 |
| • wilgotność naturalną | liczba badań : 1 |
| • gęstość objętościową | liczba badań : 1 |
| • zawartość części organicznych | liczba badań : 2 |

Wyniki badań laboratoryjnych przedstawia się na **załącznikach nr 6 ÷ 7**.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment skłonu wysoczyzny Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne terenu w miejscu wykonanych otworów badawczych wynoszą $H = 58,18 \div 92,81$ m n.p.m.

Od powierzchni terenu występuje warstwa nasypów o miąższości od 0,2 do 2,0 m (głębokości rozpoznania). Nasypy złożone są z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, piasków gliniastych i żużlu z domieszkami żwiru, kamieni, gruzu ceglanego i betonowego. Poniżej nasypów zalegają plejstocieńskie utwory lodowcowe i wodno – lodowcowe wykształcone w postaci piasków gliniastych i piasków drobnych, średnich.

Wodę gruntową do głębokości 2,0 m p.p.t. tj. do rzędnej $H = 56,18$ m n.p.m. nie stwierdzono.

Układ zalegania i miąższości poszczególnych utworów wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekroju geotechnicznym i kartach dokumentacyjnych otworów stanowiących **załączniki nr 4, 5.1 ÷ 5.7**.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych DPL w oparciu o PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3**.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna I

- to piaski gliniaste [clSa] w stanie twardoplastycznym, wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(sr)} = 0,20$.

Warstwa geotechniczna II

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

Wśród nasypów wydzielono warstwy:

Warstwa geotechniczna A

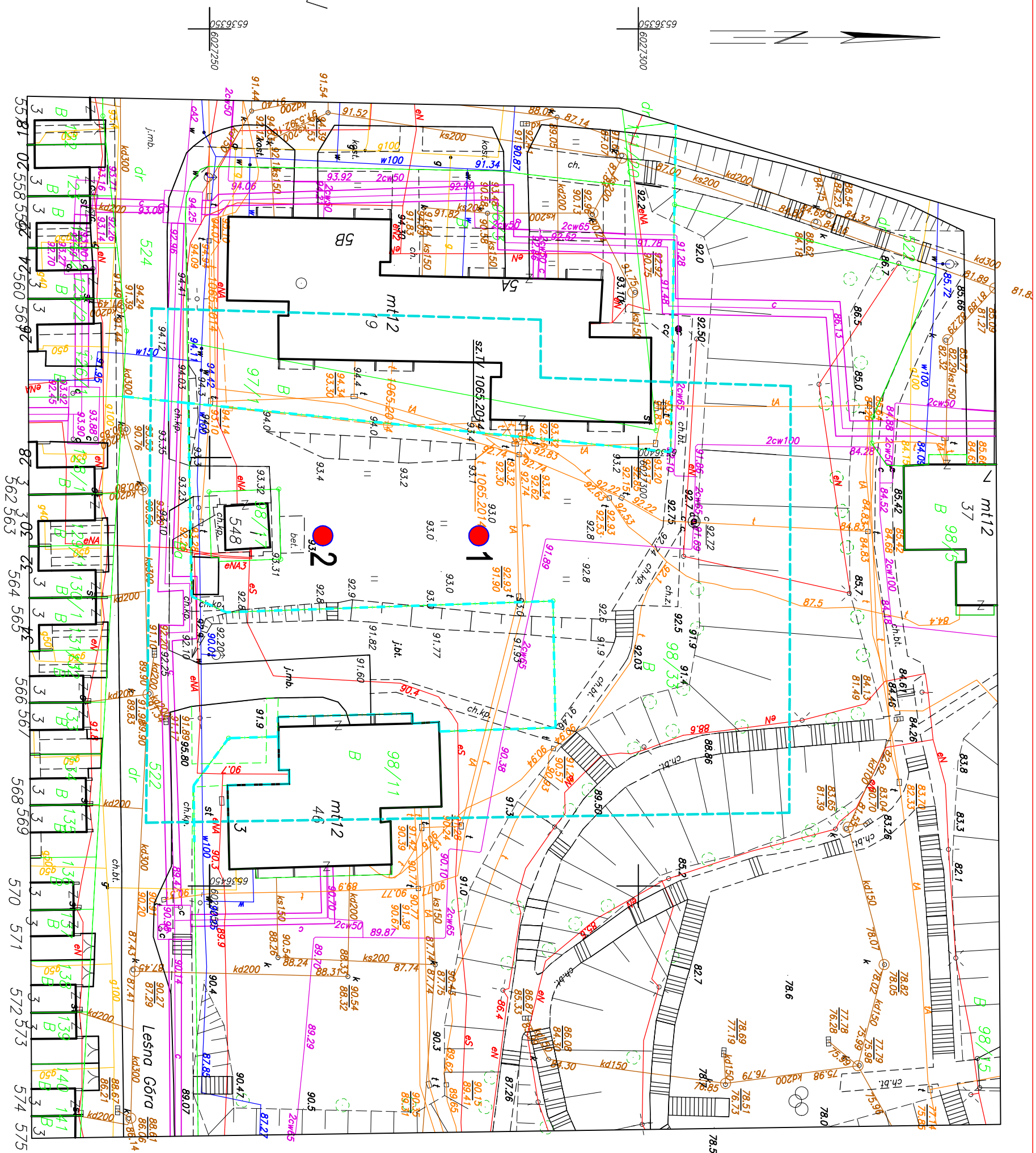
- to grunty nasypowe – **nasypy** [Mg] złożone z piasków drobnych próchniczych i żużli występujące w stanie luźnym i średnio - zagęszczonym, wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,35$.

Warstwa geotechniczna B

- to grunty nasypowe – **nasypy** [Mg] złożone z piasków drobnych, piasków gliniastych z domieszkami żwiru, kamieni, gruzu ceglanego i betonowego oraz próchnicy występujące w stanie średnio - zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,50$.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- 5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio - korzystne warunki gruntowe. Grunty warstw geotechnicznych I, II, A i B są nośne dla tego typu inwestycji.
- 5.2. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych dla projektowanych chodników proponuje się częściowe usunięcie gruntów nasypowych (ok. 0,3 ÷ 0,5 m poniżej warstw konstrukcyjnych), dogęszczenie podłoża poniżej oraz zastosowanie podsypki żwirowej zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. W rejonie skarpy (otwory nr 5, 6 i 7) wszelkie nasypy lub podbudowy należy wykonać w formie betonu lub podsypki piaszczysto – żwirowej stabilizowanej cementem.
- 5.3. Podział gruntów na grupy nośności podłoża pod nawierzchnie drogowe:
- Grunty nasypowe warstwy geotechnicznej A – **grupa nośności G4**
Grunty nasypowe warstwy geotechnicznej B – **grupa nośności G4**
Grunty warstwy geotechnicznej I (piaski gliniaste) – **grupa nośności G4**
Grunty warstwy geotechnicznej II (piaski drobne i średnie) – **grupa nośności G1**
- 5.4. Wodę gruntową do głębokości 2,0 m p.p.t. tj. do rzędnej $H = 56,18$ m n.p.m. nie stwierdzono.
- 5.5. Prace ziemne należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty warstwy geotechnicznej I są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie i przemarzanie, co może prowadzić do obniżenia własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.
- 5.6. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów warstwy geotechnicznej I należy je usunąć i zastąpić go chudym betonem.
- 5.7. 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.
- 5.8. Całość prac ziemnych zaleca się prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.
- 5.9. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m.



LEGENDA:



- numer otworu geotechnicznego

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czerwskiego 40, tel. (056) 344-85-90	
Opracowała:	mgr inż. Joanna Gal

mgr inż. Joanna Gar

Data: czerwiec 2019 r.

Skala : 1: 500

MIĘSCOWOŚĆ:
Gdańsk, ul. Leśna Góra

Óra

MAPA DOKUMENTACYJNA

nr arch. 6049/19

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zař. nr 1.1

STOWYCH

Leśna Góra (Mapa_1)

1_1 M. Gdańsk
ziółka: 151/10

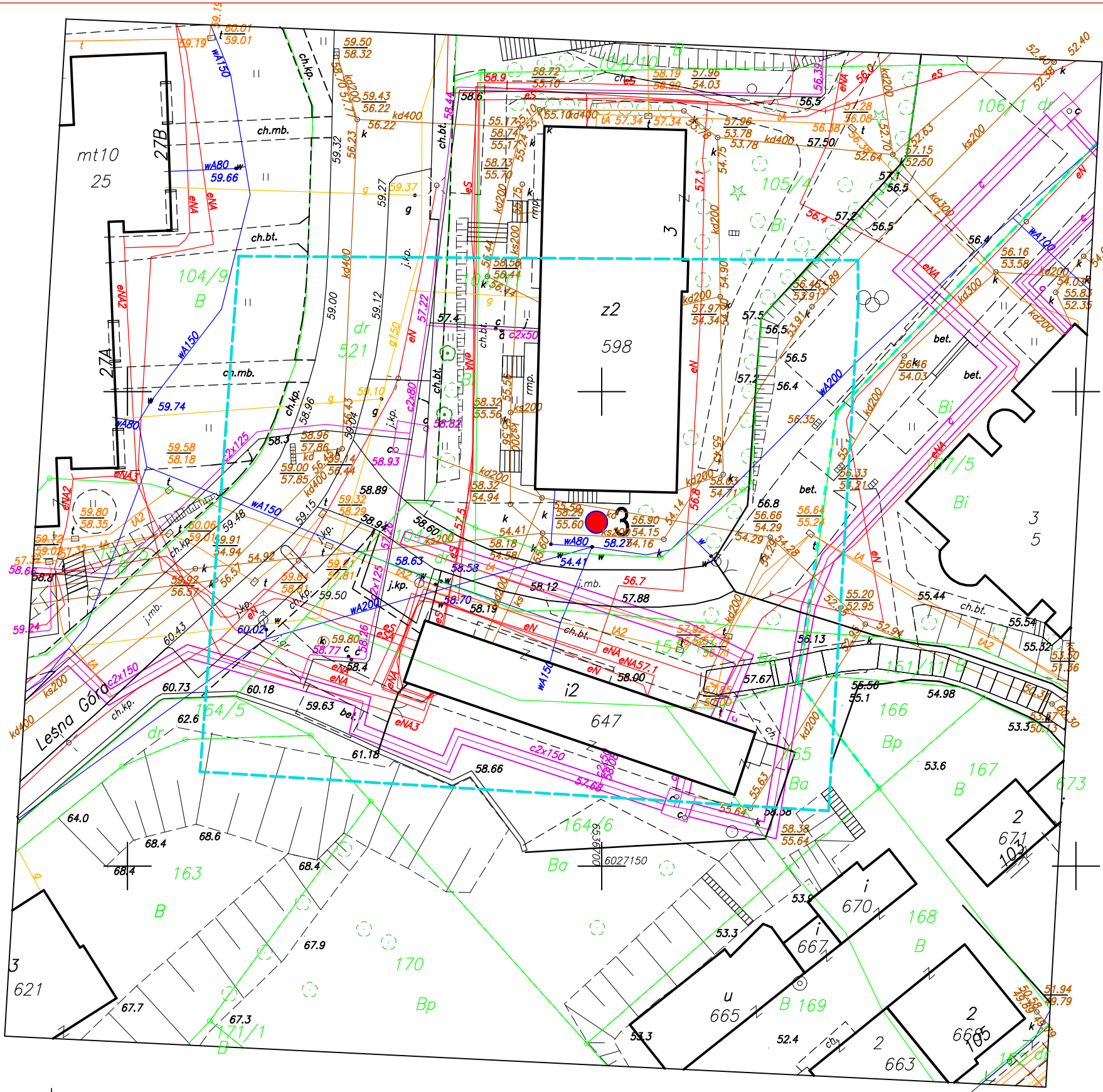
strefa 6

mapę oraz podpis

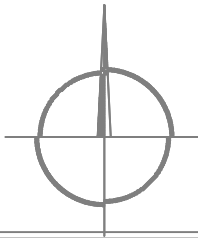
niem geodety, który

dmiotem aktualizacji

PUT Gdańsk



- 26,05 RZĘDNE ISTNIEJĄCE mnpm
- PROJEKTOWANY KRAWĘŻNIK
- ISTNIEJĄCY KRAWĘŻNIK



NAZWA
RYSUNKU:
PROJEKT
ZAGOSPODAROWANIA TERENU

tektoline
pracownia projektowa

PRACOWNIA PROJEKTOWA TEKTOLINE s.c.
Al. Grunwaldzka 212, lok. 5/1; 80-266
Gdańsk
www.tektoline.pl, biuro@tektoline.pl
tel.: 536-960-007

TEMAT:	ZADANIE NR 2: UTWARDZENIE TERENU , DZ. NR 104/11, 104/12, 105/4, 106/1 obręb 02B
ETAP PROJEKTU:	KONCEPCJA
BRANŻA:	ARCHITEKTURA
NAZWA RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
autor:	arch. Adam Kościecha

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80

Opracowała: mgr inż. Joanna Gał

Data: czerwiec 2019 r.

Skala : 1: 500

MIEJSCOWOŚĆ:
Gdańsk, ul. Leśna Góra

MAPA DOKUMENTACYJNA

TEMAT:
chodnik
nr arch. 6049/19

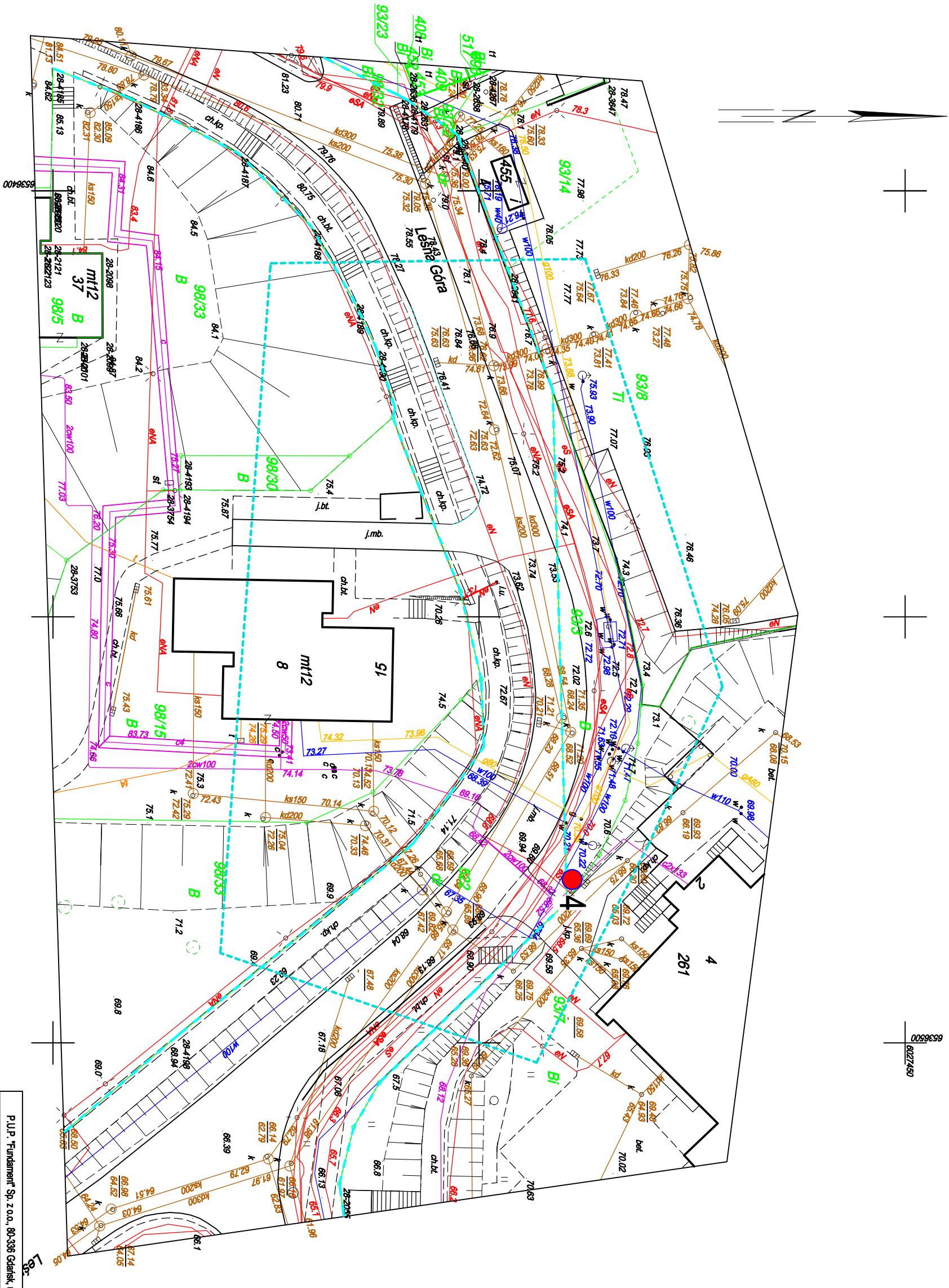
OPINIA GEOTECHNICZNA

zał. nr 1.2

LEGENDA:



- numer otworu geotechnicznego



LEGENDA:

4 - numer otworu geotechnicznego

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (58) 344-95-90

Opracował: mgr inż. Joanna Gai

Data: czerwiec 2019 r.

Skala : 1 : 500

MIEJSCOWOŚĆ:
Gdańsk, ul. Leśna Góra

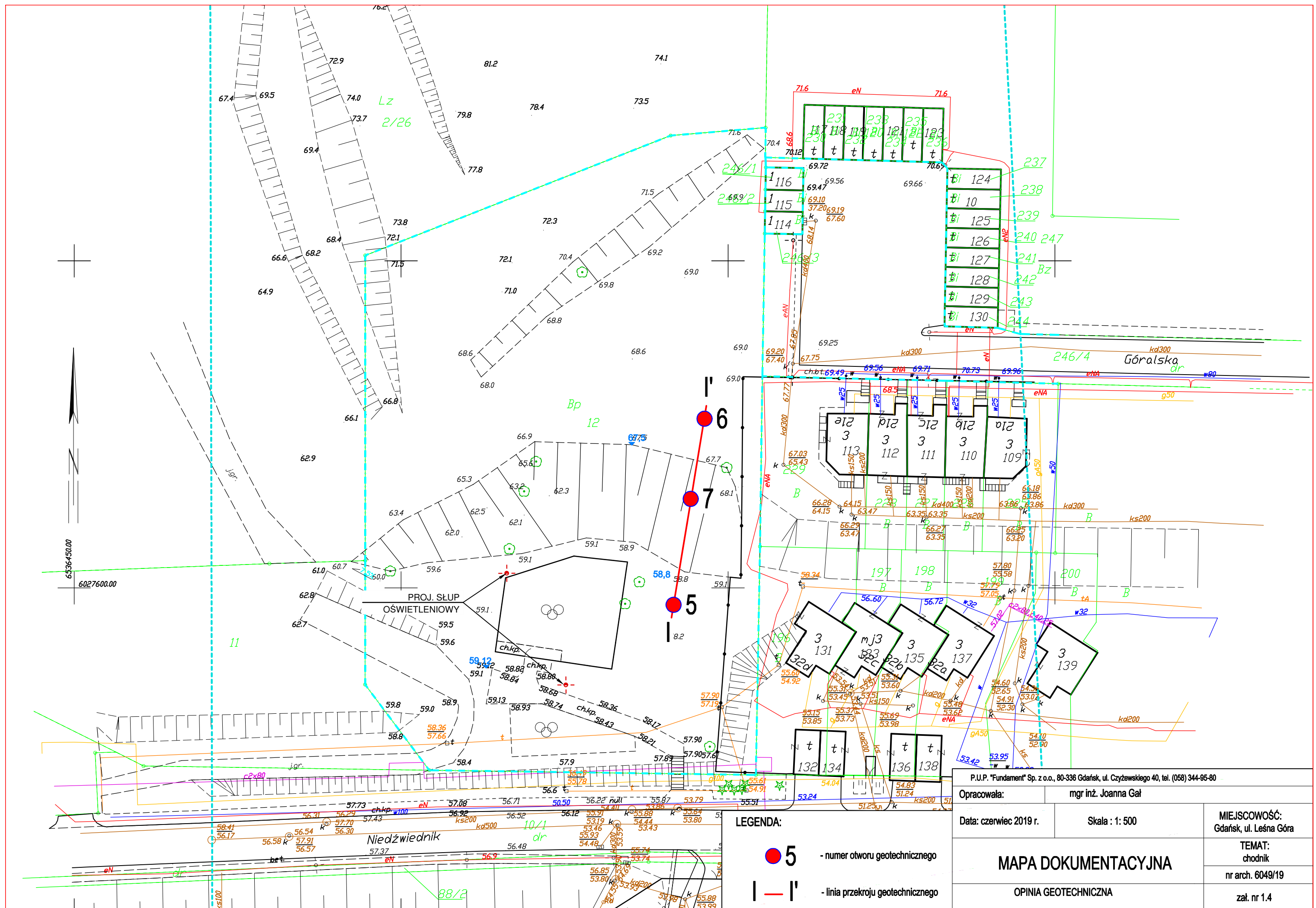
MAPA DOKUMENTACYJNA

TEMAT:
chodnik

nr arch. 6049/19

OPINIA GEOTECHNICZNA

zł. nr 1.3



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH I PROFILACH



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

Grunty nasypowe

	nN()	Mg	- nasyp niebudowlany
	nB()	Mg	- nasyp budowlany

Domieszki:

C – gruz ceglany	dr. – drewno	K - kamienie
bet. – gruz betonowy	ŻI - żużel	Δ - muszelki

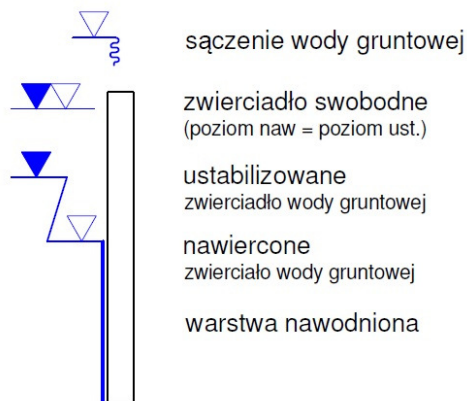
Grunty rodzime mineralne

	Ż	Gr	- żwir
	Po	GrSa	- pospółka
	Pr	CSa	- piasek grubo
	Ps	MSa	- piasek średni
	Pd	FSa	- piasek drobny
	Pπ	siSa	- piasek pylasty
	Żg	clGr	- żwir gliniasty
	Pog	clgrSa	- pospółka gliniasta
	Pg	clSa	- piasek gliniasty
	Πp	saSi	- pył piaszczysty
	Π	Si	- pył
	Gp	saCl	- glina piaszczysta
	G	Cl	- glina
	Gπ	siCl	- glina pylasta
	Ip	saCl	- ił piaszczysty
	I	Cl	- ił
	Iπ	siCl	- ił pylasty
			- grunt spoisty deluwialny

Oznaczenia:

- stanu gruntów i inne znaki		
	In	- luźny
	szg	- średnio-zagęszczony
	zg	- zagęszczony
	mpl	- miękkoplastyczny
	pl	- plastyczny
	tpl	- twardoplastyczny
	pzw	- półzwały
	Id	- stopień zagęszczenia
	IL	- stopień plastyczności
	//	- przewarstwienia (wkładki)
	+	- domieszka

- dotyczące wody gruntowej



Grunty organiczne

	Gb	Or	- gleba
	H	Or	- grunt próchniczny [$2\% < I_{om} < 5\%$]
	Nm	Or	- namuł [$5\% < I_{om} < 30\%$]
	T	Or	- torf [$I_{om} > 30\%$]
	Gy	Or	- gytie
	Kj	Or	- kreda jeziorna
	Bw	Or	- burowęgiel
	Iom	Com	- zawartość części organicznych

Wykres wyników sondowania typu DPL

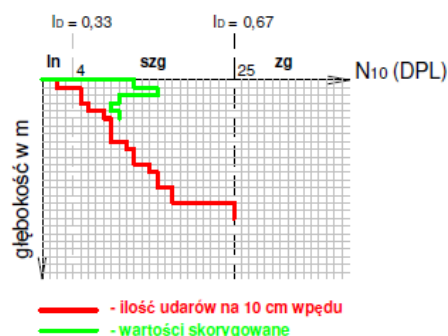
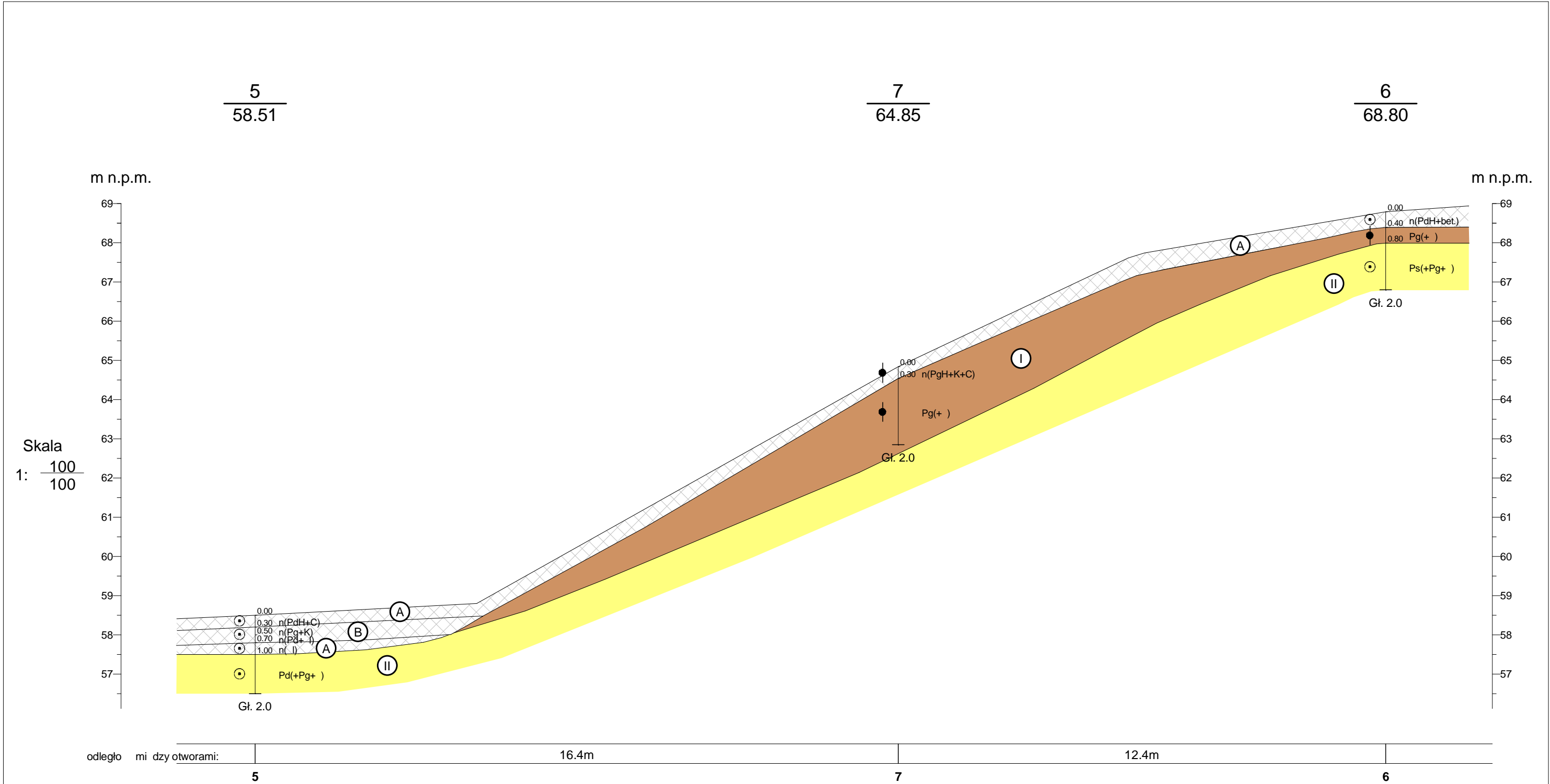


TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7													
1	2		3	4	5	6		7	8	9	10	11	
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688-1:2006	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność $c_u^{(sr)}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(sr)}$ [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) M_o [MPa]	
						Stopień zagęszczenia I_{Dsr}	Stopień plastyczności I_{Lsr}						
CZWARTORZĘD	HOLOCEN	nasypy	utwory antropogeniczne	A	n(PdH) n(ŻI)	Mg	0,35	-	20,0	1,60	0	20,0	15,0
				B	n (Pd+H+Z+K+C), n (Pg+K), n (Pd +ŻI)	Mg	0,50	-	14,0	1,65	0	25,0	25,0
	PLEJSTOCEN	piaski gliniaste	lodowcowe	I	Pg	clSa	-	0,20	10,3	2,10	0,032	18,5	37,0
		piaski drobne i średnie	wodno- lodowcowe	II	Pd, Ps	FSa, MSa	0,50	-	11,0	1,70	0	30,5	63,0

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o.. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała:	mgr inż. Joanna Gał	Miejscowość: Gdańsk, ul. Leśna Góra
Data: czerwiec 2019 r.		
TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH		
		Obiekt: chodnik
		nr arch. 6049/19
OPINIA GEOTECHNICZNA		ZAŁĄCZNIK NR 3



P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o., Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40		
Opracowała:	mgr inż. Joanna Gał	Miejscowość: Gdańsk, ul. Leśna Góra
Data: czerwiec 2019 r.	Skala pionowa: 1: 100 Skala pozioma: 1: 100	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I – I'		Obiekt: chodnik
OPINIA GEOTECHNICZNA		nr arch.: 6049/19
		ZAŁĄCZNIK NR 4

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 5.1 Wiertnica: penetrometr																																																						
Miejscowość: Gdańsk Gmina: M. Gdańsk Powiat: m. Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: chodnik Zleceniodawca: Tektoline s.c. Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: Dariusz Blok			System wiercenia: ręczny																																																							
						Rzędna: 92.81 m n.p.m.																																																							
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-06																																																					
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td></td><td rowspan="3">Czwartorzęd Plejstocen Holocen</td><td></td><td></td><td></td><td>nasyp (piasek drobny próchniczny z domieszką żużlu), ciemnobrązowy</td><td>n(PdH+ŻI)</td><td>A</td><td rowspan="3">w</td><td rowspan="3">szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td>1.0</td><td></td><td>0.60</td><td>piasek drobny, brązowy</td><td>Pd</td><td>II</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>2.00</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]		[m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			Czwartorzęd Plejstocen Holocen				nasyp (piasek drobny próchniczny z domieszką żużlu), ciemnobrązowy	n(PdH+ŻI)	A	w	szg			1.0		0.60	piasek drobny, brązowy	Pd	II			2.0		2.00			
1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																			
			[m]		[m]																																																								
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																				
		Czwartorzęd Plejstocen Holocen				nasyp (piasek drobny próchniczny z domieszką żużlu), ciemnobrązowy	n(PdH+ŻI)	A	w	szg																																																			
			1.0		0.60	piasek drobny, brązowy	Pd	II																																																					
			2.0		2.00																																																								

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: penetrometr			
Miejscowość: Gdańsk Gmina: M. Gdańsk Powiat: m. Gdańsk Województwo: pomorskie				Obiekt: chodnik Zleceniodawca: Tektoline s.c. Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: Dariusz Blok				System wiercenia: ręczny Rzędna: 92.76 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2019-06			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Czwartorzęd Plejstocen	Holocen	n(PdH+Žl)		nasyp (piasek drobny próchniczny z domieszką żużlu), ciemnobrązowy	n(PdH+Žl)	A	w	szg	
				Pd	0.50	piasek drobny, brązowy	Pd	II			
				1.0 Ps(+Pg)//Gp	0.80	piasek średni z domieszką piasku gliniastego przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowy	Ps(+Pg)//Gp				
				1.20	piasek średni z domieszkami piasku gliniastego, żwiru i kamieni, brązowy	Ps(+Pg+Ž+K)					
				2.0	2.00						


P.U.P. Fundament Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 5.3 Wiertnica: penetrometr			
Miejscowość: Gdańsk Gmina: M. Gdańsk Powiat: m. Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: chodnik Zleceniodawca: Tektoline s.c. Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: Dariusz Blok			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 58.18 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-06		
	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Holocen	1.0	(Pd+H+Pg+K+C)		nasyp (piasek drobny z domieszkami próchnicy piasku gliniastego, kamieni i gruzu ceglanego), brązowy	n(Pd+H+Pg+K+C)B		w	szg
			2.0							

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 5.4 Wiertnica: penetrometr								
Miejscowość: Gdańsk Gmina: M. Gdańsk Powiat: m. Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: chodnik Zleceniodawca: Tektoline s.c. Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: Dariusz Blok			System wiercenia: ręczny									
						Rzędna: 69.79 m n.p.m.									
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-06							
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu						
1	2	3	4	5						6	7	8	9	10	11
				n(Pd+Ż+K)						0.20	nasyp (piasek drobny z domieszkami żwiru i kamieni), jasnobrązowy	n(Pd+Ż+K)	B	w	szg
				Pg(+Ż+K)							piasek gliniasty z domieszkami żwiru i kamieni, brązowy	Pg(+Ż+K)	I		tpl
				Ps	1.00	piasek średni, jasnobrązowy	Ps	II	szg						
					2.00										

P.U.P. Fundament Sp. z o.o.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 5.5																																																																																													
ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			Profil numer 5				Wiertnica: penetrometr																																																																																													
Miejscowość: Gdańsk Gmina: M. Gdańsk Powiat: m. Gdańsk Województwo: pomorskie			Objekt: chodnik Zleceniodawca: Tektoline s.c. Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: Dariusz Blok			System wiercenia: ręczny																																																																																														
						Rzędna: 58.51 m n.p.m.																																																																																														
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-06																																																																																												
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Głębokość zwierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="4">Czwartorzęd</td><td rowspan="4">Holocen</td><td>n(PdH+C)</td><td></td><td>nasyp (piasek drobny próchniczy z domieszką gruzu ceglanego), ciemnobrązowy</td><td>n(PdH+C)</td><td>A</td><td rowspan="5">w</td><td rowspan="5">szg</td></tr><tr><td>n(Pg+K)</td><td>0.30</td><td>nasyp (piasek gliniasty z domieszką kamieni), brązowy</td><td>n(Pg+K)</td><td>B</td></tr><tr><td>n(Pd+ŻI)</td><td>0.50</td><td>nasyp (piasek drobny z domieszką żużlu), brązowy</td><td>n(Pd+ŻI)</td><td></td></tr><tr><td>n(ŻI)</td><td>0.70</td><td>nasyp (żużel), czarny</td><td>n(ŻI)</td><td>A</td></tr><tr><td>1.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td rowspan="2">Pleistocen</td><td rowspan="2">2.0</td><td colspan="2">Pd(+Pg+Ż)</td><td>piasek drobny z domieszkami piasku gliniastego i żwiru, brązowy</td><td>Pd(+Pg+Ż)</td><td>II</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			Czwartorzęd	Holocen	n(PdH+C)		nasyp (piasek drobny próchniczy z domieszką gruzu ceglanego), ciemnobrązowy	n(PdH+C)	A	w	szg	n(Pg+K)	0.30	nasyp (piasek gliniasty z domieszką kamieni), brązowy	n(Pg+K)	B	n(Pd+ŻI)	0.50	nasyp (piasek drobny z domieszką żużlu), brązowy	n(Pd+ŻI)		n(ŻI)	0.70	nasyp (żużel), czarny	n(ŻI)	A	1.0											Pleistocen	2.0	Pd(+Pg+Ż)		piasek drobny z domieszkami piasku gliniastego i żwiru, brązowy	Pd(+Pg+Ż)	II																						
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																										
			[m.p.p.t]	[m]							[m]																																																																																									
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																											
		Czwartorzęd	Holocen	n(PdH+C)		nasyp (piasek drobny próchniczy z domieszką gruzu ceglanego), ciemnobrązowy	n(PdH+C)	A	w	szg																																																																																										
				n(Pg+K)	0.30	nasyp (piasek gliniasty z domieszką kamieni), brązowy	n(Pg+K)	B																																																																																												
				n(Pd+ŻI)	0.50	nasyp (piasek drobny z domieszką żużlu), brązowy	n(Pd+ŻI)																																																																																													
				n(ŻI)	0.70	nasyp (żużel), czarny	n(ŻI)	A																																																																																												
		1.0																																																																																																		
		Pleistocen	2.0	Pd(+Pg+Ż)		piasek drobny z domieszkami piasku gliniastego i żwiru, brązowy	Pd(+Pg+Ż)	II																																																																																												

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6				Zał.Nr: 5.6 Wiertnica: penetrometr																																																												
Miejscowość: Gdańsk Gmina: M. Gdańsk Powiat: m. Gdańsk Województwo: pomorskie			Obiekt: chodnik Zlecniodawca: Tektoline s.c. Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: Dariusz Blok			System wiercenia: ręczny																																																													
						Rzędna: 68.80 m n.p.m.																																																													
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-06																																																											
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">Holocen Czwartorzęd Plejstocen</td><td></td><td>n(PdH+bet.)</td><td></td><td>nasyp (piasek drobny próchniczny z domieszką gruzu betonowego), ciemnobrązowy</td><td>n(PdH+bet.)</td><td>A</td><td rowspan="4">w</td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td>Pg(+Ż)</td><td>0.40</td><td>piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy</td><td>Pg(+Ż)</td><td>I</td><td>tpl</td></tr><tr><td></td><td>Ps(+Pg+Ż)</td><td>0.80</td><td>piasek średni z domieszkami piasku gliniastego i żwiru, brązowy</td><td>Ps(+Pg+Ż)</td><td>II</td><td>szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td>2.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]		[m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			Holocen Czwartorzęd Plejstocen		n(PdH+bet.)		nasyp (piasek drobny próchniczny z domieszką gruzu betonowego), ciemnobrązowy	n(PdH+bet.)	A	w	szg		Pg(+Ż)	0.40	piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg(+Ż)	I	tpl		Ps(+Pg+Ż)	0.80	piasek średni z domieszkami piasku gliniastego i żwiru, brązowy	Ps(+Pg+Ż)	II	szg			2.00					
1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																									
			[m]								[m]																																																								
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																										
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen		n(PdH+bet.)		nasyp (piasek drobny próchniczny z domieszką gruzu betonowego), ciemnobrązowy	n(PdH+bet.)	A	w	szg																																																									
				Pg(+Ż)	0.40	piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg(+Ż)	I		tpl																																																									
				Ps(+Pg+Ż)	0.80	piasek średni z domieszkami piasku gliniastego i żwiru, brązowy	Ps(+Pg+Ż)	II		szg																																																									
					2.00																																																														

P.U.P. Fundament Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7				Zał.Nr: 5.7			
								Wiertnica: penetrometr			
Miejscowość: Gdańsk Gmina: M. Gdańsk Powiat: m. Gdańsk Województwo: pomorskie				Obiekt: chodnik Zleceniodawca: Tektoline s.c. Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: Dariusz Blok				System wiercenia: ręczny			
								Rzędna: 64.85 m n.p.m.			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-06	
	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Czwartorzęd Pleistocen		n(PgH+K+C)		nasyp (piasek gliniasty próchniczy z domieszkami kamieni i gruzu ceglanego), ciemnobrązowy	n(PgH+K+C)	A			
				Pg(+Ż)	0.30	piasek gliniasty z domieszką żwiru, brązowy	Pg(+Ż)	I	w	tpl	
											2.00

OPINIA GEOTECHNICZNA Miejscowość: Gdańsk, ul. Leśna Góra Objekt: chodnik Nr arch.: 6049/19									ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH											
L.P.	Nr otworu	Głębokość	analiza makroskopowa						konsystencja						l _{om}	uziarnienie				
			Rodzaj gruntu	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Walczki	Stan	W _N	W _L	W _P	I _P	I _L	stan	-	f _z	f _p	f _{m+fi}	Współczynnik filtracji wg USBSC	Gęstość objętościowa
-	-	m	-		-	-	szt.	-	%	%	%	-	-	-	%	%	%	%	k ₁₀ [m/s]	
1	1	0,3	PdH	+ŻI	ciemnobrązowa	w	-	-	-	-	-	-	-	-	3,89	-	-	-	-	-
2	1	1,1	Pd	-	brązowa	w	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,76	95,96	3,28	2,49·10 ⁻⁵	-
3	2	0,7	Pd	-	brązowa	w	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,67	93,93	5,40	1,97·10 ⁻⁵	-
4	3	1,5	Pd	+H+Pg	brązowa	w	-	-	-	-	-	-	-	-	1,64	-	-	-	-	-
5	4	0,9	Pg	+Ż	brązowa	w	0/0	tpl	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,10
6	4	1,5	Ps	-	jasnobrązowa	w	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,79	92,54	3,67	1,07·10 ⁻⁴	-

Opracowała: mgr inż. Joanna Gał

załącznik nr 6

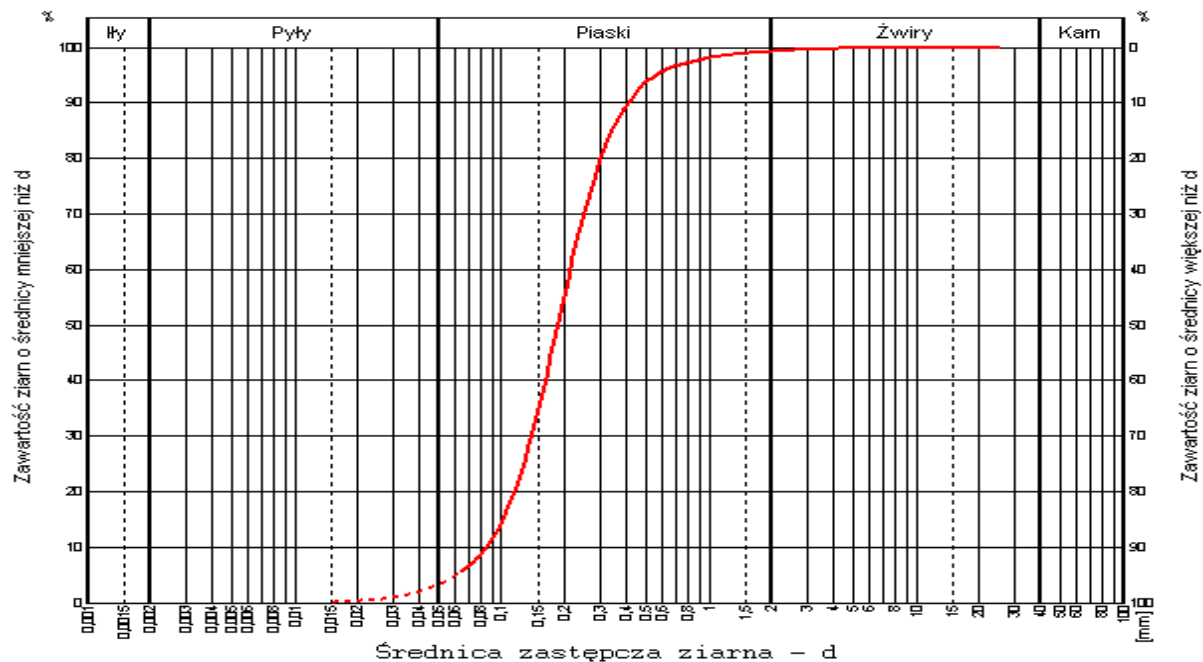
Data: 10.06.2019 r.

Temat: GDAŃSK, ul. Leśna Góra – analiza sitowa

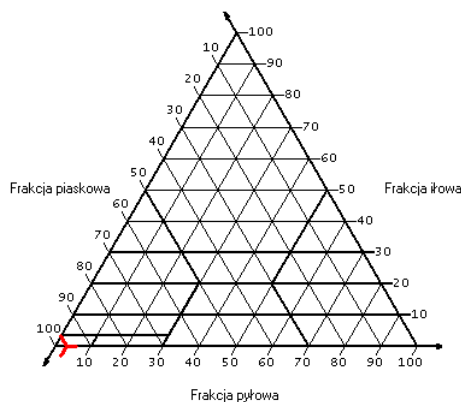
Nr otworu: 1

Głębokość: 1,1 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

FRAKCJE: Kamienista: 0 Żwirowa: 0,76 Piaskowa: 95,96 Pyłowa+łłowa = 3,28	WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI: USBSC k10: 0,00002490 [m/s] Seelheima k10: 0,00012388 [m/s] przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 3,282%, żwirowej: 0,76%	d10 : 0,083480 [mm] d60 : 0,213958 [mm] C: 1,086075 U: 2,562988
---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 7.1

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40
tel. (58)344 95 80

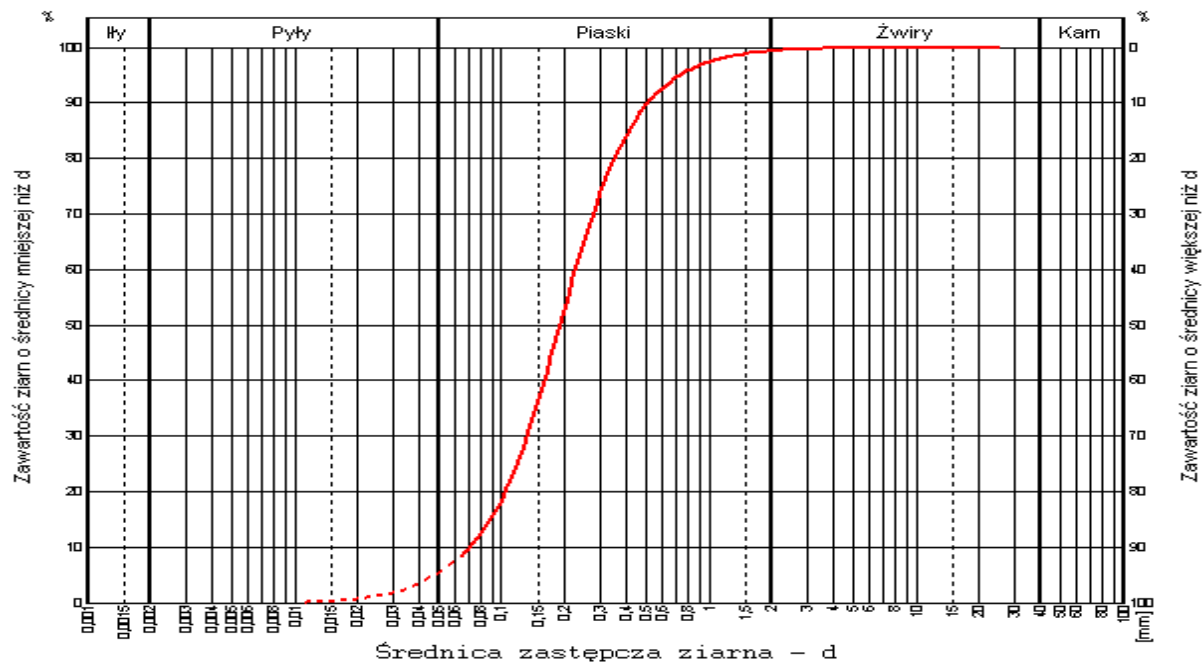
Data: 10.06.2019 r.

Temat: GDAŃSK, ul. Leśna Góra – analiza sitowa

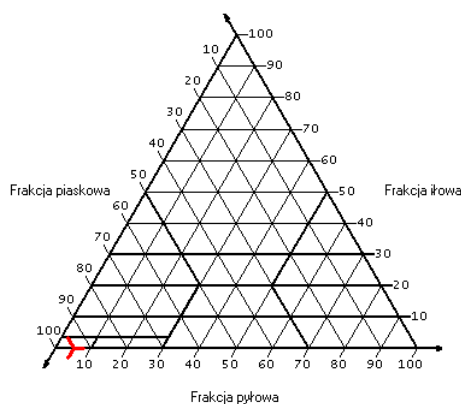
Nr otworu: 2

Głębokość: 0,7 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek drobny

FRAKCJE: Kamienista: 0 Żwirowa: 0,67 Piaskowa: 93,93 Pyłowa+Iłowa = 5,40	WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI: USBSC k10: 0,00001969 [m/s] Seelheima k10: 0,00013018 [m/s] przy zawartości frakcji ilowej: 0%, pyłowej: 5,399%, żwirowej: 0,67%	d10 : 0,069351 [mm] d60 : 0,227363 [mm] C: 1,113009 U: 3,278450
---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 7.2

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40
tel. (58)344 95 80

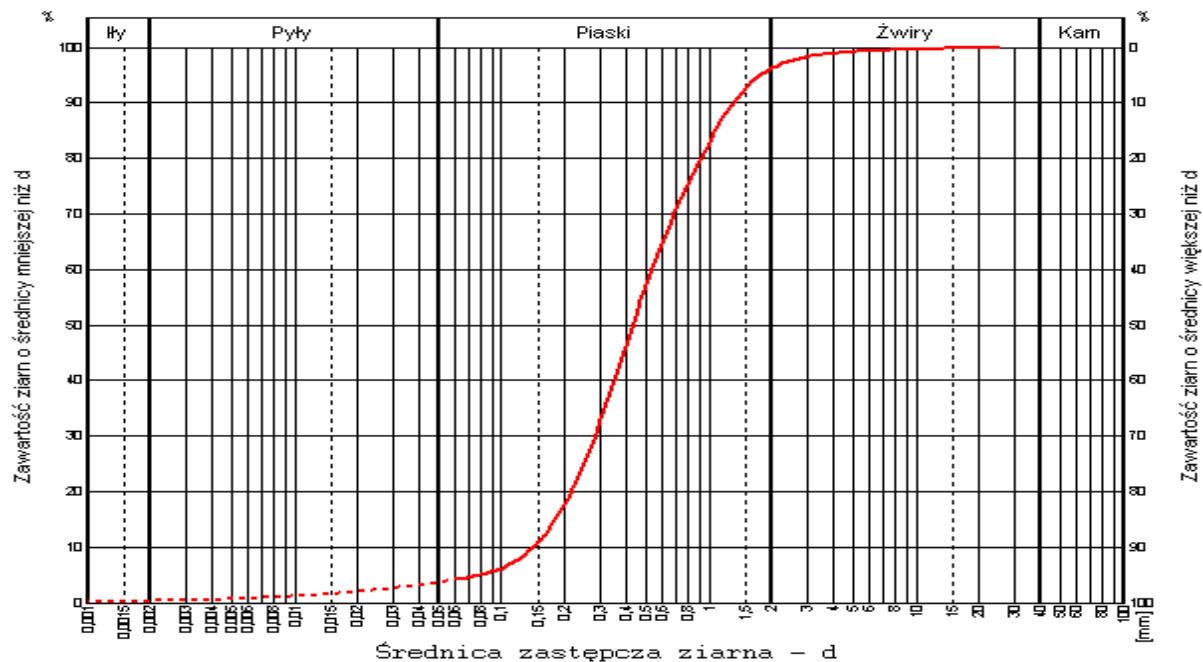
Data: 10.06.2019 r.

Temat: GDAŃSK, ul. Leśna Góra – analiza sitowa

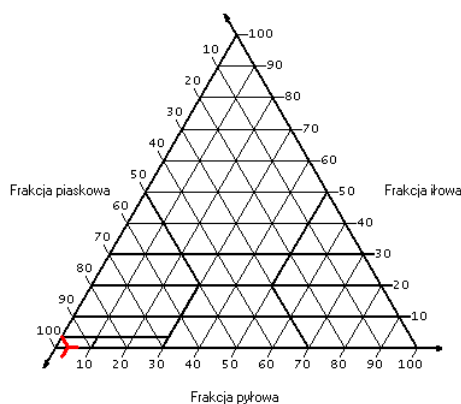
Nr otworu: 4

Głębokość: 1,5 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

FRAKCJE: Kamienista: 0 Żwirowa: 3,79 Piaszkowa: 92,54 Pyłowa+Iłowa = 3,67	WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI: USBSC k10: 0,00010708 [m/s] Seelheima k10: 0,00065540 [m/s] przy zawartości frakcji ilowej: 0,266%, pyłowej: 3,402%, żwirowej: 3,79%	d10 : 0,141880 [mm] d60 : 0,531353 [mm] C: 1,055003 U: 3,745083
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 7.3

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40
tel. (58)344 95 80