

GEOTECHNIKA BUDOWLANA Piotr Sosnowski

Dębinki, ul. Jesionowa 9, 07-230 Zabrodzie

Regon: 5541287118, NIP: 762-120-25-83

Tel. 606 998 566, mail: geotechnika.budowlana@wp.pl

GEOTECHNIKA – SOZOLOGIA – WIERTNICTWO

OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**W celu określenia warunków gruntowo – wodnych,
parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu
projektowanej budowy ul. Czajewicza (1KUL) w Piasecznie.**

**gmina Piaseczno
woj. mazowieckie**

INWESTOR:

Gmina Piaseczno
Ul. Kościuszki 5,
05-500 Piaseczno

Opracował

.....
Piotr Krystyniak
upr. geol. VI-429

Warszawa - kwiecień 2019 r.

Spis treści

1. Wstęp.

1.1. Dane ogólne.

1.2. Zakres wykonanych prac.

2. Położenie, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu

3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna

3.1. Budowa geologiczna.

3.2. Warunki hydrogeologiczne.

4. Właściwości fizyko - mechaniczne gruntów.

4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.

4.2. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych.

5. Podsumowanie i wnioski.

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna.....zał. nr 1.
2. Karty otworów geotechnicznych.....zał. nr 2.
3. Przekrój geotechniczny.....zał. nr 3.
4. Karta sondowania DPL.....zał. nr 4.
5. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.....zał. nr 5.
6. Objaśnienia znaków i symbolizał. nr 6.

1. Wstęp.

1.1. Dane ogólne.

Opracowanie sporządzono na zlecenie: Krzysztof Stępień, Pracownia Projektowa Traffic, Pl. A. Rembowskiego 9/8, 02-915 Warszawa. Inwestorem jest Gmina Piaseczno, ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno. Prace geotechniczne i związane z nim opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą.

Niniejsze opracowanie – Opinia geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego – dotyczy określenia warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu projektowanej budowy ul. Czajewicza wraz z infrastrukturą w Piasecznie, województwo mazowieckie.

Wykonawcą prac badawczych i „Opinii...” jest „Geotechnika Budowlana Piotr Sosnowski Dębinki, ul. Jesionowa 9, 07-230 Zabrodzie.

Niniejsza opinia została sporządzona zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2015 poz. 196) i na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).

1.2. Zakres wykonanych prac.

Prace polowe zostały wykonane w kwietniu 2019 r. Na dokumentowanym terenie, wykonano 5 otworów do głębokości 3,0 - 8,0 m o łącznym metrażu 26 mb.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz pomiary i obserwacje zwierciadła wody gruntowej.

Lokalizacja i ilość wykonanych otworów badawczych, ustalona została ze Zleceniodawcą i pokazana na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1).

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono w formie kart otworów geotechnicznych (zał. nr 2), przekrojów geotechnicznych (zał. nr 3) oraz karty sondowania DPL (zał. nr 4).

2. Położenie, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu.

Teren badań znajduje się w miejscowości Piaseczno, na dz. ew. nr 7/1, 30/12, 10/13, 10/14 i 11/3 (zał. nr 1 - mapa dokumentacyjna). Rzędne wysokościowe wynoszą od 101,5 do 103,72 m n.p.m. Teren wzdłuż projektowanej ulicy jest niezagospodarowany. Położenie dokumentowanego terenu oraz rozmieszczenie wykonanych otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej – zał. nr 1.

3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.

3.1. Budowa geologiczna.

Wykonanymi otworami penetracyjnymi do głębokości 3,0 - 8,0 m p.p.t. stwierdzono, że na dokumentowanym terenie pod warstwą nasypów niekontrolowanych lub budowlanych i namulów gliniastych, lokalnie na pograniczu torfów występują grunty niespoiste w postaci piasków drobnych, piasków drobnych przewarstwionych torfami, piasków drobnych przewarstwionych namulami, piasków drobnych przewarstwionych piaskami pylastymi, piasków drobnych przewarstwionych piaskami średnimi i piasków drobnych na pograniczu piasków średnich oraz grunty spoiste w postaci piasków gliniastych przewarstwionych piaskami drobnymi, piasków gliniastych i glin piaszczystych.

3.2. Warunki hydrogeologiczne.

Na badanym terenie do głębokości wykonanych otworów badawczych w otworach 1, 3 i 4 stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 0,5 - 2,9 m p.p.t. W otworze nr 2 i 5 stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wód gruntowych. Nawiercone zostało na głębokości 3,2 - 3,5 m p.p.t. i stabilizowało się na głębokości 2,1 - 2,9 m p.p.t.

Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód podziemnych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów niskich.

4. Właściwości fizyko – mechaniczne gruntów.

4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechę wiodącą gruntów sypkich przyjęto stopień zagęszczenia I_D , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L . Parametry te ustalono metodą A na podstawie wyników przeprowadzonych badań polowych sondą dynamiczną DPL – grunty sypkie, oraz na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową – grunty spoiste.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalną w_n , gęstość objętościową ρ_o , kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{(n)}$, spójność gruntu $c_u^{(n)}$, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$, moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$, ustalono metodą B zgodną z normą PN-81/B-03020 na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą A.

4.2. Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych.

Na podstawie robót i badań terenowych, grunty budujące podłoże budowlane na dokumentowanym terenie, do głębokości wierceń podzielono na:

- warstwę nasypów niekontrolowanych i budowlanych,
- warstwę namułów gliniastych (grunty organiczne),
- 8 warstw geotechnicznych w obrębie gruntów rodzimych, mineralnych, nieskalistych.

Grunty niespoiste

WARSTWA Ia – to plejstocenijskie, zastoiskowe piaski drobne przewarstwione laminami torfu, nawodnione, luźne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.20$.

WARSTWA Ib – to plejstocenijskie, zastoiskowe piaski drobne przewarstwione namulem, nawodnione, średnio zagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.45$.

GEOTECHNIKA – SOZOLOGIA – WIERTNICTWO

WARSTWA Ic – to plejstocześnie, zastoiskowe piaski drobne, nawodnione, średnio zagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.50$.

WARSTWA Id – to plejstocześnie, zastoiskowe piaski drobne i piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, nawodnione, średnio zagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.55$.

WARSTWA Ie – to plejstocześnie, zastoiskowe piaski drobne i piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, nawodnione, średnio zagęszczone, o charakterystycznej wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D = 0.65$.

Grunty spoiste

WARSTWA II - to plejstocześnie, zastoiskowe piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi, plastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności $I_L = 0.40$. Symbol geologicznej konsolidacji „C”. Zaliczono je do utworów wysadzinowych (grupa „C” wg.Z.Wiłuna-„Zarys Geotechniki”) oraz rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.

WARSTWA IIIa - to plejstocześnie, morenowe piaski gliniaste, plastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności $I_L = 0.30$. Symbol geologicznej konsolidacji „B”. Zaliczono je do utworów wysadzinowych (grupa „C” wg.Z.Wiłuna-„Zarys Geotechniki”) oraz rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.

WARSTWA IIIb - to plejstocześnie, morenowe gliny piaszczyste, twaroplastyczne, o charakterystycznej wartości normowej stopnia plastyczności $I_L = 0.25$. Symbol geologicznej konsolidacji „B”. Zaliczono je do utworów wysadzinowych (grupa „C” wg.Z.Wiłuna-„Zarys Geotechniki”) oraz rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.

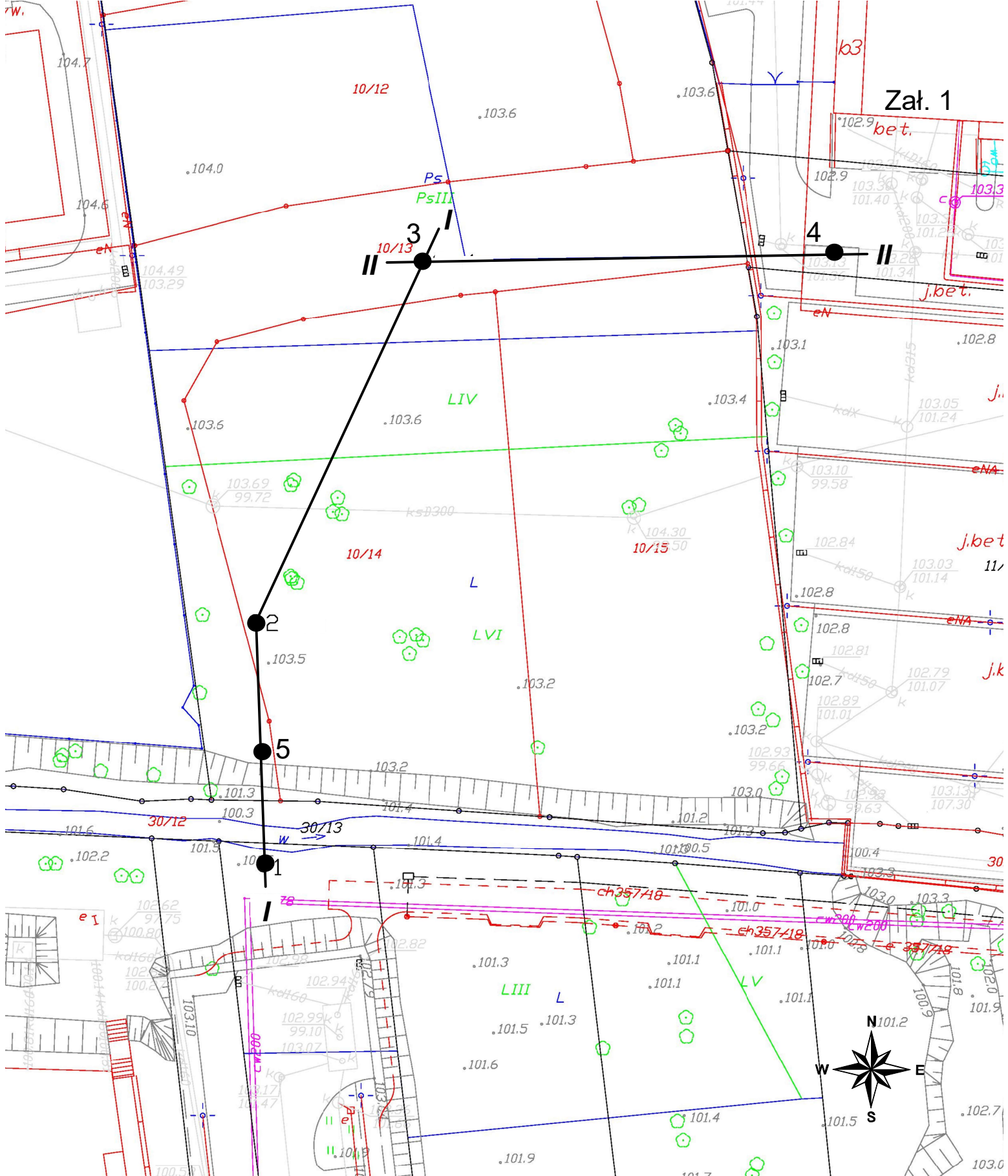
Zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi zostało podane w tabeli (zał. nr 5).

5. Podsumowanie i wnioski.

5.1. Podłoże gruntowe poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych i budowlanych oraz namulów gliniastych tworzą grunty mineralne rodzime. Są to grunty niespoiste warstw Ia, Ib, Ic, Id, Ie oraz spoiste warstw II, IIIa, IIIb.

GEOTECHNIKA – SOZIOLOGIA – WIERTNICTWO

- 5.2. Obliczenia statyczne bezpośredniego posadowienia należy wykonać wg zaleceń normy **PN - 81/B-03020** przyjmując parametry geotechniczne podane w zał. 5.
- 5.3. Na podstawie kryteriów w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. - Dz. U. z 27.04.2012 r. Poz. 463.) obiekt zaliczony jest do II kategorii geotechnicznej. Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geologicznymi.
- 5.4. Na badanym terenie do głębokości wykonanych otworów badawczych w otworach 1, 3 i 4 stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 0,5 - 2,9 m p.p.t. W otworze nr 2 i 5 stwierdzono występowanie napiętego zwierciadła wód gruntowych. Nawiercone zostało na głębokości 3,2 - 3,5 m p.p.t. i stabilizowało się na głębokości 2,1 - 2,9 m p.p.t.
- 5.5. Na skutek długotrwałych opadów bądź ich braku oraz w okresie wiosennych roztopów istnieje możliwość wahań się poziomu wód podziemnych. Obecny stan należy zaliczyć do stanów niskich.
- 5.6. Głębokość strefy przemarzania w tym rejonie wynosi 1m p.p.t.
- 5.7. Nasypy niekontrolowane zbudowane są z gruntów wysadzinowych i rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.
- 5.8. Grunty spoiste należą do gruntów rozmakających po dodatkowym nawilgoceniu.
- 5.9. Grunty organiczne (namuły, torfy) należą do gruntów słabonośnych i ściśliwych.
- 5.10. Prace ziemne i budowlane należy wykonywać stosując się do zaleceń norm **PN - 81/B-03020** i **PN - B-02480**.
- 5.11. Sugeruje się by odbiory wykopów były prowadzone przez uprawnionego geologa.



Zał. 1

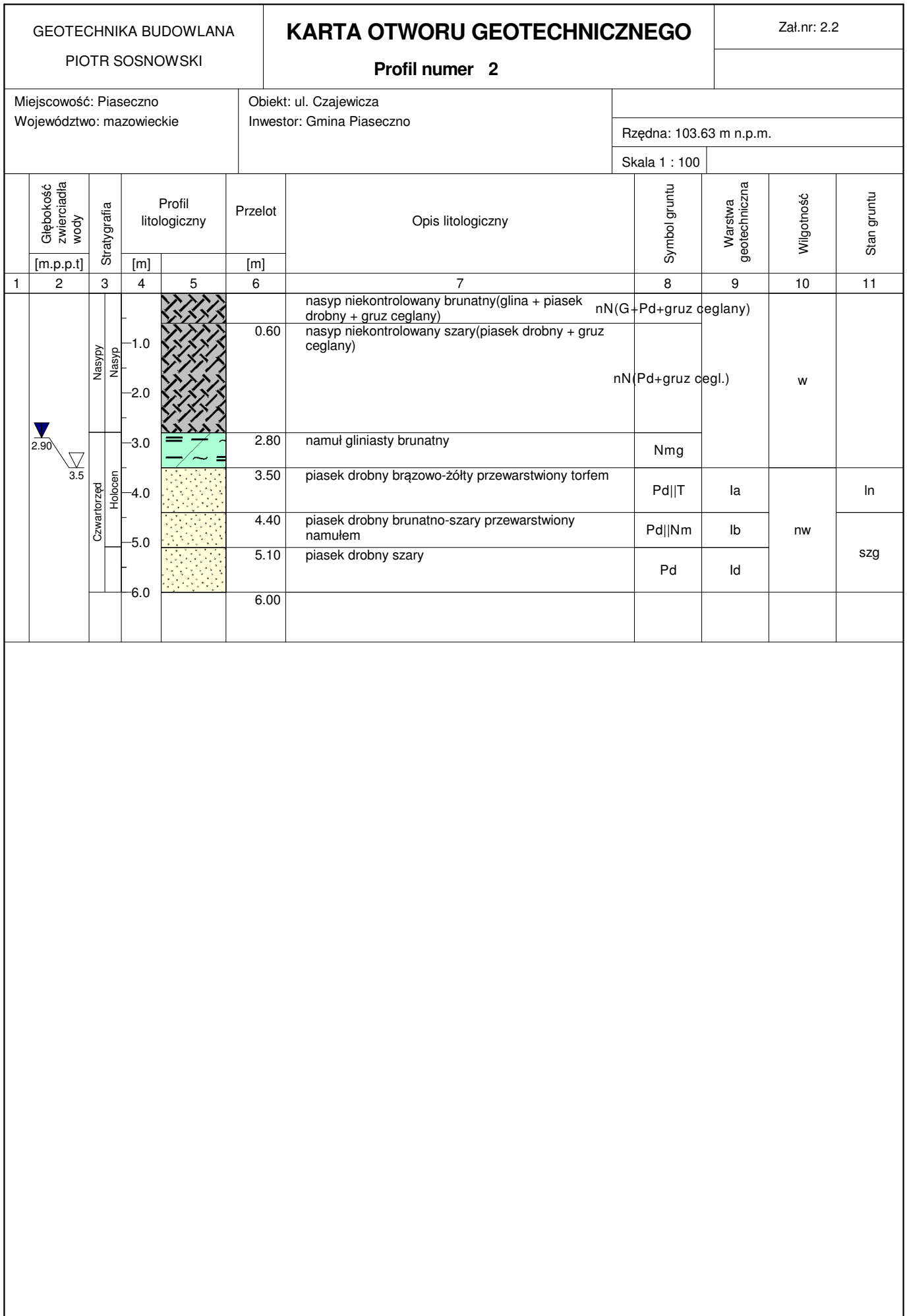
OBJAŚNIENIA

- 1 ● - Miejsce i numer otworu
- I - linia i numer przekroju

**GEOTECHNIKA BUDOWLANA
PIOTR SOSNOWSKI**






Temat:	Budowa ul. Czajewicza w Piaseczno		
Rodzaj dokumentacji:	OG i DBPG		
Trzeci:	Mapa Dokumentacyjna	Skala: 1:500	
Opracowali:	Podpisy:		Data:
Piotr Krystyniak	upr. geol. VI - 0429		kwiecień 2019

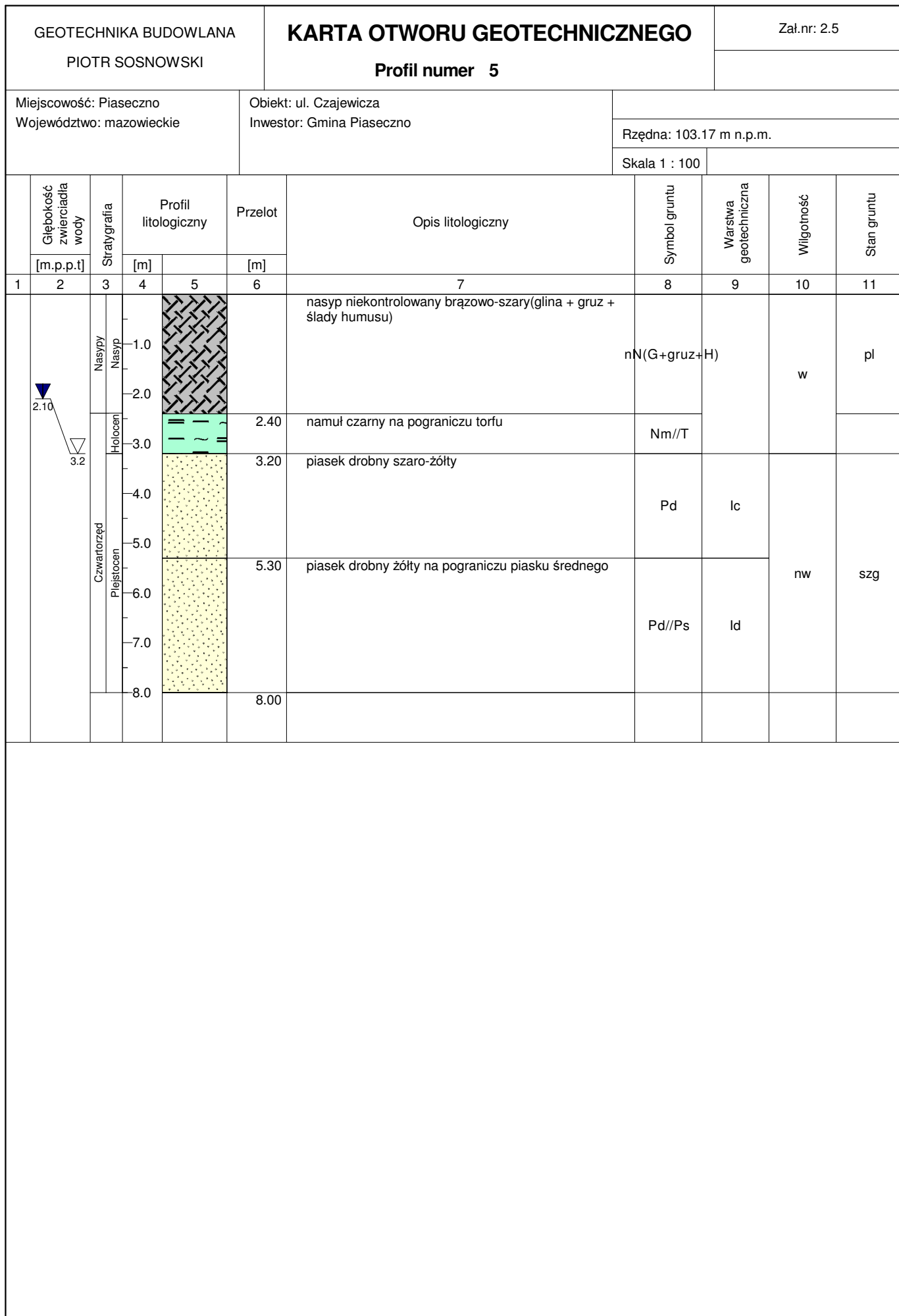
GEOTECHNIKA BUDOWLANA PIOTR SOSNOWSKI		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2.1			
Miejscowość: Piaseczno Województwo: mazowieckie			Objekt: ul. Czajewicza Inwestor: Gmina Piaseczno			Rzędna: 101.50 m n.p.m.				
						Skala 1 : 100				
1	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]						
	▼ 0.50									
		Holocen				namuł gliniasty	Nmg		w/nw	
		Czwartorzęd Pleistocen			1.00	piasek drobny żółty	Pd	lc	nw	szg
					1.40	piasek drobny żółty na pograniczu piasku pylastego	Pd//P π	ld		
					3.50	piasek drobny jasnożółty	Pd	le		
					5.00					



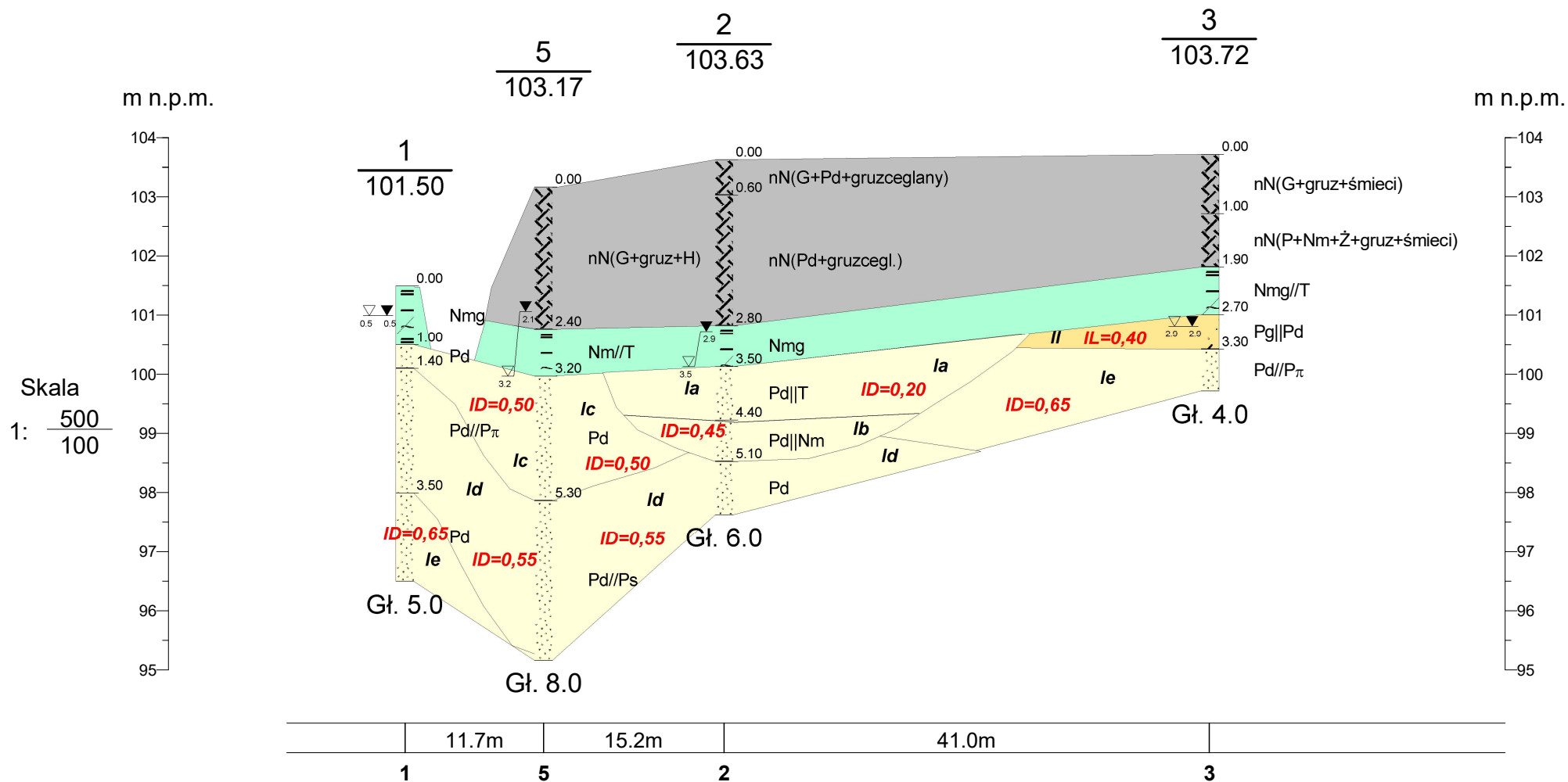
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEOTECHNIKA BUDOWLANA PIOTR SOSNOWSKI			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.nr: 2.3						
Miejscowość: Piaseczno Województwo: mazowieckie			Obiekt: ul. Czajewicza Inwestor: Gmina Piaseczno			Rzędna: 103.72 m n.p.m.							
						Skala 1 : 100							
Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu				
		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
 2.90	Nasypany Nasyp Czwartorzęd Holocen Pleistocen		-1.0 -2.0 -3.0 -4.0	1.00	nasyp niekontrolowany brązowo-brunatny (głina + gruz + śmieci) nN(G+gruz+śmieci)	Nm+Z	II	w					
				1.90	nasyp niekontrolowany czarno-stalowy (Piasek + namuł + żwir + gruz ceglany + śmieci) nN(P+Nm+Z+gruz+śmieci)						Nmg//T		
				2.70	namuł gliniasty na pograniczu torfu								
				3.30	Piasek zagliniony szaro-stalowy przewarstwiony piaskiem drobnym piasek drobny szaro-żółty na pograniczu piasku pylastego	Pd//Pπ	Ie	nw	szg				
				4.00									

GEOTECHNIKA BUDOWLANA PIOTR SOSNOWSKI		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.nr: 2.4			
Miejscowość: Piaseczno Województwo: mazowieckie			Objekt: ul. Czajewicza Inwestor: Gmina Piaseczno			Rzędna: 103.19 m n.p.m.				
						Skala 1 : 100				
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
	▼ 1.90	Czwartorzęd Pleistocen				nasyp budowlany(piasek drobny)	nB(Pd)			szg
			-1.0		0.60	glina piaszczysta ciemnoszara	Gp	IIIb	w	tpl
			-1.10		1.10	glina piaszczysta ciemnoszara	Gp	II	w	pl
			-2.0		1.60	piasek drobny szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps	Ic	w/nw	szg
			-2.10		2.10	piasek gliniasty brązowo-szary	Pg	II	w	pl
	-2.70		2.70	piasek gliniasty brązowo-szary		IIIa				
	-3.0		3.00							

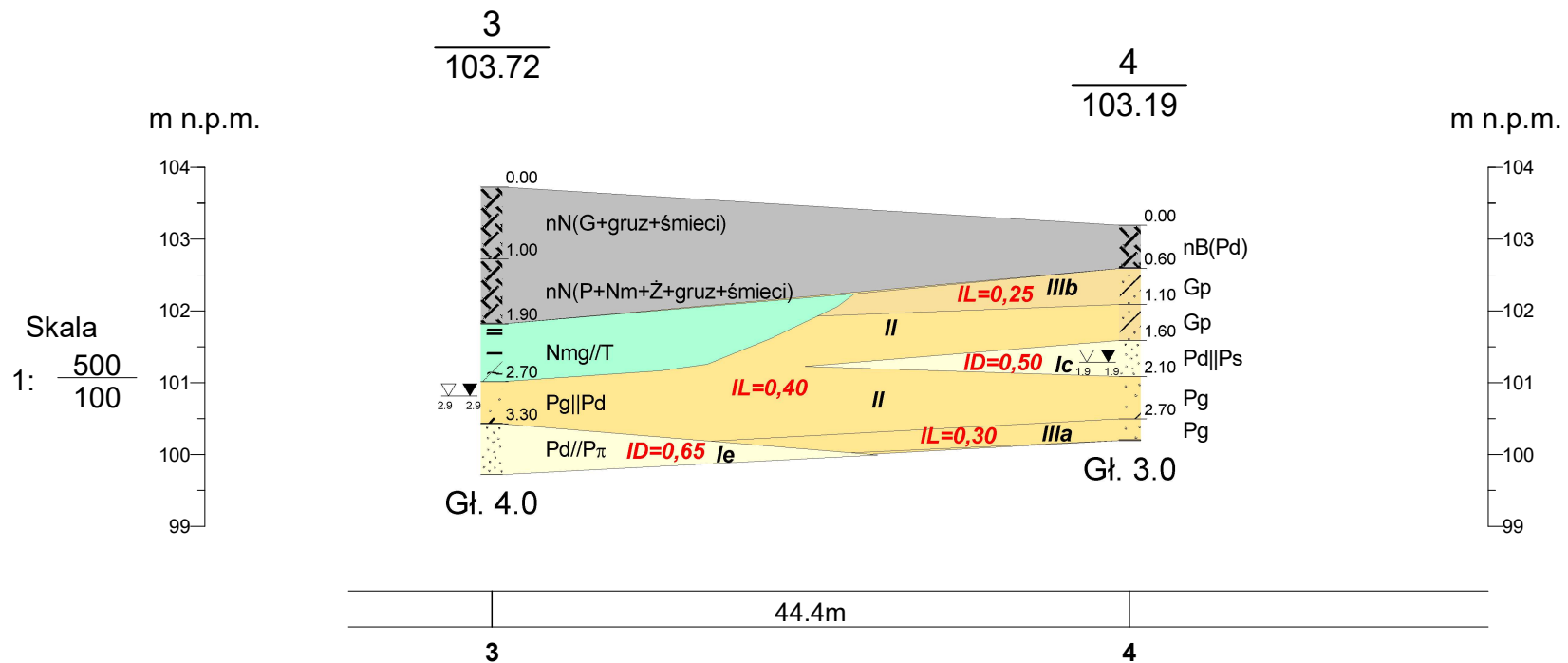


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

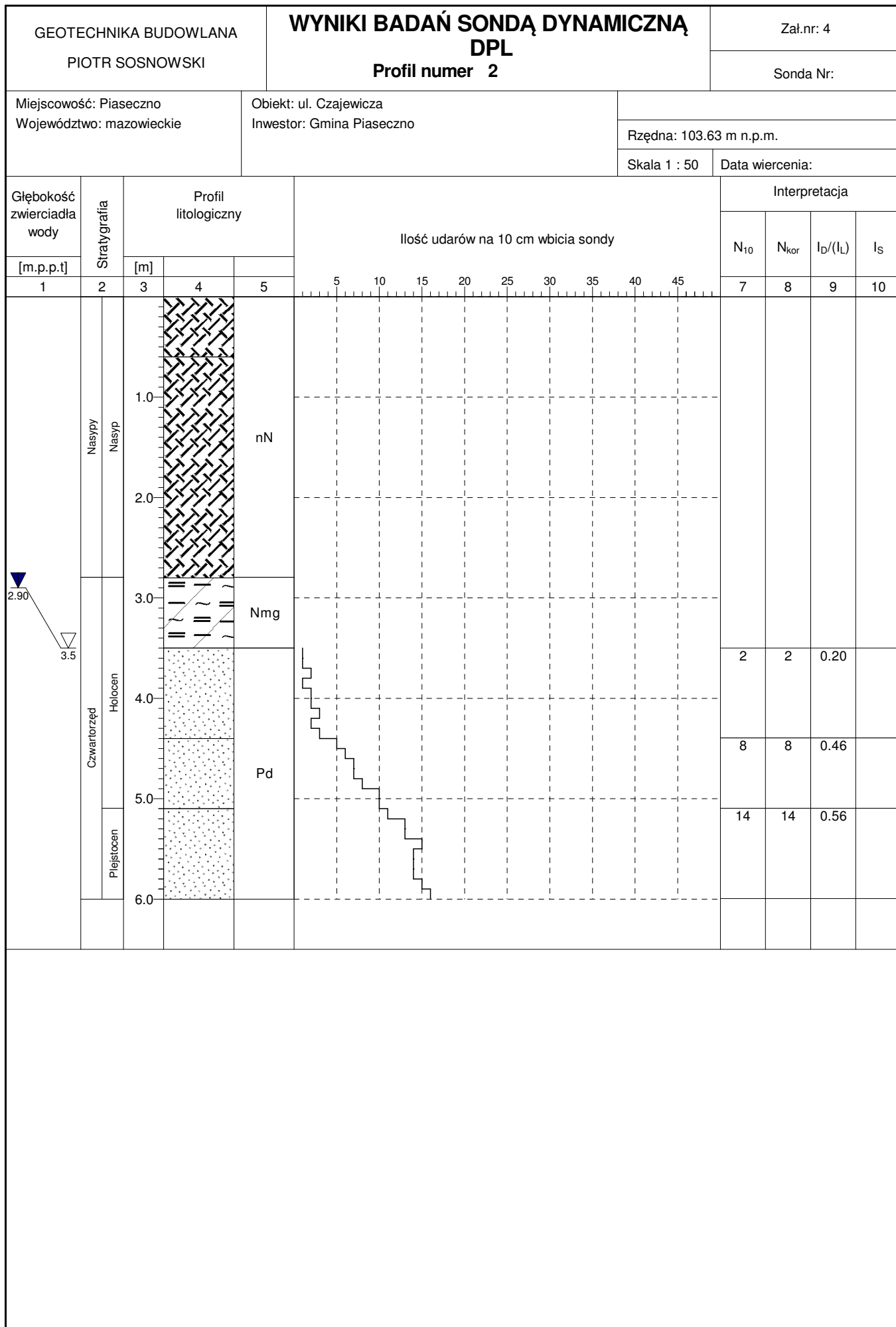


Skala
1: 500/100

GEOTECHNIKA BUDOWLANA PIOTR SOSNOWSKI				Zał.nr 3.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I
Opracował	04.2019	P.Krystyniak		
Weryfikował	04.2019	P.Krystyniak		
				Skala 1: 500/100



GEOTECHNIKA BUDOWLANA PIOTR SOSNOWSKI				Zał.nr 3.2	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II	Skala
Opracował	04.2019	P.Krystyniak			1: $\frac{500}{100}$
Weryfikował	04.2019	P.Krystyniak			



Geotechnika Budowlana Piotr Sosnowski		LEGENDA DO PRZEKROJÓW ORAZ PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW																	
OBIEKT:		Piaseczno, budowa ul. Czajewicza								Opracował: Piotr Krystyniak - upr. geol. VI - 0429									
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		Parametry geotechniczne - wg PN-81/B-03020 i PN-83/B-02480																	
		wartość charakterystyczna		$X^{(n)}$		* Wartość określona na podstawie badań laboratoryjnych i polowych						grunty wilgotne / grunty nawodnione							
		współczynnik materiałowy		γ_m															
		wartość obliczeniowa		$X^{(r)}$															
Profil stratygraficzno-litologiczno-genetyczny		Opis litologiczno-genetyczny		Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł ogólnego odkształcenia				
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego			
							I_D	I_L					W_N (%)	ρ (g/cm ³)	c_u (kPa)	Φ_u (°)	M_o (kPa)	M (kPa)	E_o (kPa)
CZWARTORZĘD	holocen	nasypy i namuły	utwory antropogeniczne i humusowe	-	nN, Nm	Utwory słabonośne, parametrów nie określano													
			piaski	utwory zastoiskowe	Ia	Pd//T	-	*0,20 0,90	-	19,0/28,0 1,10	1,70/1,59 0,90	-	28,93 0,90	35 400	31 800	26 200	23 500		
					Ib	Pd//Nm	-	*0,45 0,90	-	16,0/24,0 1,10	1,75/1,90 0,90	-	30,16 0,90	56 400	70 400	42 100	52 600		
					Ic	Pd	-	*0,50 0,90	-	16,0/24,0 1,10	1,75/1,90 0,90	-	30,41 27,37	61 900	77 400	46 200	57 800		
					Id	Pd, Pd/P π	-	*0,55 0,90	-	16,0/24,0 1,10	1,75/1,90 0,90	-	30,65 27,58	67 900	84 900	50 600	63 300		
		Ie			Pd, Pd/P π	-	*0,65 0,90	-	16,0/24,0 1,10	1,75/1,90 0,90	-	31,15 28,03	81 300	101 600	60 400	75 600			
	plejstocen		piaski gliniaste	utwory zastoiskowe	II	Pg//Pd	C	-	*0,40 1,10	-	17,0/25,0 1,10	2,00/2,10 0,90	10,64 0,90	11,60 0,90	19 200	32 000	13 400	22 400	
					IIIa	Pg	B	-	*0,30 1,10	-	21,00 1,10	2,05 0,90	28,00 0,90	16,40 0,90	29 300	39 000	22 200	29 600	
					IIIb	Gp	B	-	*0,25 1,10	-	12,00 1,10	2,20 0,90	29,73 0,90	17,33 0,90	32 800	43 700	24 900	33 200	
					gliny piaszczyste	utwory morenowe													

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

SYMBOLY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG. NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

- nN** nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $I_{om} > 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| KO | otoczaki | |
| Ż | zwir | |
| Żg | zwir gliniasty | gruboziarniste |
| Po | pospółka | |
| Pog | pospółka gliniasta | _____ |
| Pr | piasek gruby | |
| Ps | piasek średni | drobnoziarniste |
| Pd | piasek drobny | niespoiste |
| Pπ | piasek pylasty | _____ |
| Pg | piasek gliniasty | |
| Πp | pył piaszczysty | drobnoziarniste |
| Π | pył | |
| Gp | glina piaszczysta | |
| G | glina | |
| Gπ | glina pylasta | |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła | spoiste |
| Gz | glina zwięzła | |
| Gπz | glina pylasta zwięzła | |
| Ip | ił piaszczysty | |
| I | ił | |
| Iπ | ił pylasty | |

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

- Kr** kreda
Gy gytia
Łbi lupek bitumiczny
C fragmenty cegieł
Tl tłuczeń
A asfalt
Gr gruz
Gb gleba

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE

- domieszki **OPISU GRUNTU**
+ przewarstwienia
// w nawiasie określenia uzupełniające, dotyczące
() składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych.

1
77,70

numer wiercenia
rzędna wiercenia w m m.p.m.

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

$\frac{\nabla \nabla}{2.2}$

poziom zwierciadła wód gruntowych,
nawiercony i ustabilizowany - głębokość w m p.p.t.

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

DPL
|
|


rodzaj sondowania i strefa przebadana
sondą DPL

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$t_v = 0,65$ stopień zagęszczenia
 $t_r = 0,35$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej,

 podstawowe granice
litologiczno - stratygraficzne

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanego obiektu stanowi warstwa nasypów niekontrolowanych zbudowanych z glin, piasków drobnych z domieszką gruzu i śmieci. Pod warstwą nasypów występują grunty organiczne w postaci namulów. Pod tymi gruntami występują grunty niespoiste: luźne i średnio zagęszczone piaski drobne przewarstwione laminami gruntów organicznych, piaski drobne, piaski drobne na pograniczu piasków pylastych oraz grunty spoiste: piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi i gliny piaszczyste. Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Podłoże na obszarze planowanej inwestycji charakteryzuje się zmiennymi właściwościami geologiczno-inżynierskimi. W miejscach występowania gruntów słabonośnych (nasypy niekontrolowane i namuły gliniaste) oraz gruntów spoistych w stanie plastycznym (warstwa II) i gruntów niespoistych w stanie luźnym (warstwa Ia) przewiduje się wystąpienie zwiększonych osiadań w efekcie obciążeń związanych z ruchem pojazdów. Zaleca się zastosowanie zbrojenia gruntów słabonośnych z użyciem geotekstyliów, geokrat, geomat. Należy również rozważyć wariant wymiany tych gruntów. Jeśli będą wykonywane wykopy, należy to robić z dużą starannością z uwagi na duże trudności z utrzymaniem stateczności. Należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osuwaniem się gruntu.

Grunty spoiste - namuły gliniaste z dużą zawartością części organicznych oraz grunty warstwy II wykazują dużą odkształcalność i małą wytrzymałość, a także dużą wrażliwość na oddziaływanie mrozu. Nasypy z dużą zawartością cząstek ilastych oraz grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi. Jeśli jest możliwość to należy grunt wymienić. Jeśli jest to niemożliwe należy zastosować odpowiednie metody wzmocnienia gruntu oraz zaprojektowanie odpowiedniej grubości wszystkich warstw nawierzchni.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z tabelą parametrów geotechnicznych zawartych w „Opinii...” w zał. nr 5.

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa – dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1,

GEOTECHNIKA – SOZOLOGIA – WIERTNICTWO

przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

Określenie oddziaływań od gruntu

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi są obciążenia od ciężaru i parcia gruntu. Oddziaływania negatywne od gruntu na projektowaną inwestycję po jej zakończeniu określi konstruktor w projekcie budowlanym.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjmuje się według załączonych przekrojów geotechnicznych (zał. 3).

Obliczenie nośności i osiadania podłoża

Obliczenia nośności i osiadania podłoża gruntowego zawarte będzie w projekcie budowlanym.

Ustalenie danych niezbędnych do projektowania obiektów

Dane niezbędne do projektowania geotechnicznego zawiera tab nr 5 – tabela parametrów geotechnicznych.

Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

Dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych należy przeprowadzić odbiór geotechniczny podłoża w dniu wykopu budowlanego przez uprawnionego geologa.

Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

Zagadnienie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na przedmiotowy obiekt budowlany określi konstruktor.

Określenie niezbędnego zakresu monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami PN-B-06050 „Geotechnika-Roboty ziemne-Wymagania ogólne” oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe, Roboty ziemne-Wymagania i badania”.

W związku z prostą konstrukcją i braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych nie przewiduje się zagrożeń, które wymagałyby instalowania monitoringu realizowanych obiektów.