



OBIEKT	TEREN REKREACYJNO-PARKOWY	
ADRES INWESTYCJI	05-515 Granice gm. Teresin, pow. sochaczewski, woj. mazowieckie	
OPRACOWANIE	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia Geotechniczna	
TYTUŁ	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna dla potrzeb koncepcji budowy terenu rekreacyjno-parkowego w miejscowości Granice, gm. Teresin, pow. sochaczewski, woj. mazowieckie (dz. nr ewid. 224/2 z obrębu Granice)	
ZLECENIODAWCA	Przedsiębiorstwo Projektowo – Budowlane „SZKIC” inż. Piotr Ciechomski ul. Bukowa 4, 96-500 Sochaczew	
DATA OPRACOWANIA	listopad 2020 r.	Egzemplarz
		NR
	Imię i Nazwisko	Podpis
ZESPÓŁ	mgr inż. Wojciech Rogowski	mgr inż. Wojciech Rogowski uprawnienia geologiczne DZ .U. Nr 30 poz. 234 § 1 ust. 1 pkt 1c MOŚNiL Nr 071077
	mgr inż. Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	mgr inż. Łukasz Charczuk geolog, geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187
	inż. Sara Rosenbaum	<i>Sara Rosenbaum</i>

SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	3
1. WSTĘP	3
1.1. Wykorzystane materiały	3
1.2. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji	4
2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ	4
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA	4
3.1. Warunki gruntowo – wodne	4
3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	5
II. OPINIA GEOTECHNICZNA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1.0	Mapa dokumentacyjna
Załącznik 2.0	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii A-A'
Załącznik 3.0	Karty otworów badawczych
Załącznik 4.0	Objaśnienia do kart otworów badawczych

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Dokumentacja została sporządzona na zlecenie **Przedsiębiorstwa Projektowo – Budowlanego „SZKIC” inż. Piotr Ciechomski** z siedzibą w Sochaczewie przy u. Bukowej 4.

Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy terenu rekreacyjno-parkowego w miejscowości Granice, gm. Teresin, pow. sochaczewski, woj. mazowieckie (dz. nr ewid. 224/2 z Granice).

Dokumentacja zawiera opis i interpretację przeprowadzonych badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo-wodnych.

1.1. Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [8] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2010 r.

1.2. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Planuje się budowę terenu rekreacyjno-parkowego. Teren badań zlokalizowany jest w miejscowości Granice, na obszarze średnio zurbanizowanym. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. 1.0).

2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano następujące prace terenowe:

- 2 otwory badawcze o głębokości do 5,0 m p.p.t.

Liczba otworów oraz ich lokalizacja i głębokość wyznaczone zostały przez Zamawiającego. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. 1.0).

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego zostały określone na podstawie wyników badań polowych.

Zakres badań polowych:

- makroskopowe badania próbek pobieranych z otworów geotechnicznych z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 1,0 m, określające rodzaje, wilgotności gruntów oraz stany gruntów spoistych wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na 0),
- pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na 0).

Uzyskane wartości charakterystyczne stopnia zagęszczenia I_D i wilgotność gruntów niespoistych oraz stopnia plastyczności I_L i grupy konsolidacji gruntów spoistych posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia wartości pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B” wg [5].

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

3.1. Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów gliniastych zalegają utwory niespoiste w postaci piasków pylastych genezy

wodnolodowcowej. Podściela je warstwa pyłów genezy lodowcowej.

Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 3.0).

Podczas badań terenowych nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizujące się na głębokości od 2,9 do 3,2 m p.p.t. (tj. na rzędnej 86,3 m n.p.m.).

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec sezonowych wahaniom.

Po intensywnych opadach deszczu oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.

3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

Współczynnik korekcyjny do parametrów warstw: $m=0,9$.

a) Warstwa geotechniczna I

Warstwa nasypów spoistych zbudowana z piasków gliniastych oraz glin piaszczystych z otoczkami, glin pylastych i glin z substancją organiczną, wilgotnych i mało wilgotnych, czarnych.

Grunty te występują w stanie zbliżonym do twardoplastycznego.

Zakres parametrów – stopień plastyczności zbliżony do $I_L=0,10 \div 0,25$.

Parametr wiodący – stopień plastyczności zbliżony do $I_L=0,25$.

Geneza: antropogeniczna

b) Warstwa geotechniczna II

Warstwa utworów niespoistych wykształcona w postaci piasków pylastych oraz piasków pylastych przewarstwionych pyłem, nawodnionych, szarych, ciemnoszarych i zielono-brązowych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,50$.

Geneza: wodnolodowcowa

c) Warstwa geotechniczna III

Warstwa utworów spoistych wykształcona w postaci pyłów, mało wilgotnych, szarych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,10$.

Symbol konsolidacji: C

Geneza: lodowcowa

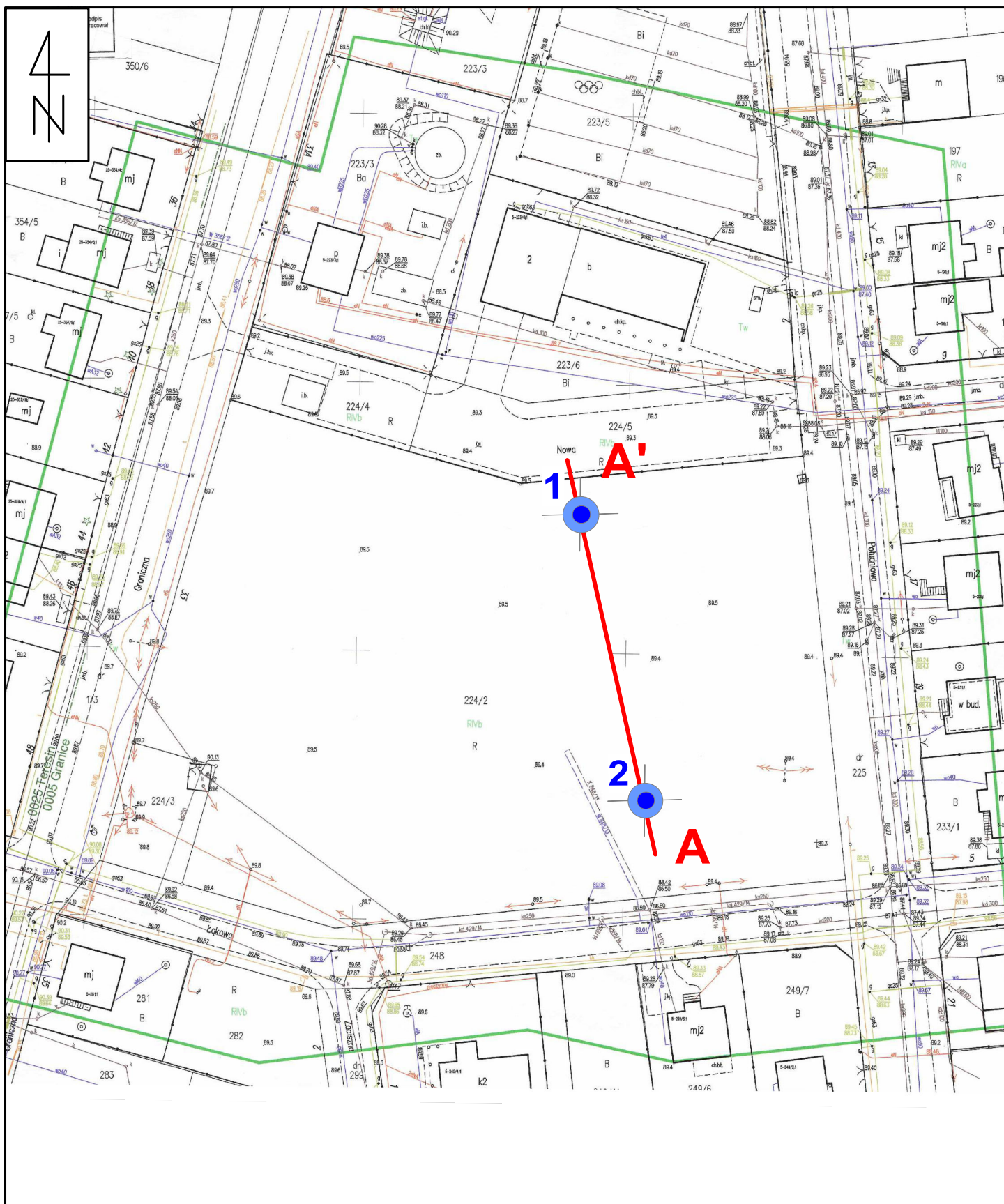
Tab. 1 Parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry charakterystyczne							Wysadzinowość wg [8]
		Symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wtórnej	
		-	$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	
I	nasypy gliniaste	-	(0,25)	-	-	-	-	-	grunty wysadzinowe
II	piaski pylaste	-	0,50	1,90	30,4	-	61,9	77,4	grunty wysadzinowe
III	pyły	C	(0,10)	2,05	16,4	22,1	37,2	62,0	grunty wysadzinowe

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Projektowaną budowę terenu rekreacyjno-parkowego należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej, decyzją projektanta konstrukcji. W podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Na podstawie wykonanych wierceń stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów gliniastych zalegają utwory niespoiste w postaci piasków pylastych genezy wodnolodowcowej. Podściela je warstwa pyłów genezy lodowcowej.
3. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 3.0).
4. Podczas badań terenowych nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych stabilizujące się na głębokości od 2,9 do 3,2 m p.p.t. (tj. na rzędnej 86,3 m n.p.m.).
5. Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym. W okresie występowania intensywnych opadów deszczu lub roztopów stan wód podziemnych może ulec sezonowym wahaniom.
6. Po intensywnych opadach deszczu oraz w czasie wiosennych roztopów możliwe jest okresowe gromadzenie się wód zawieszonych na stropach utworów słabo przepuszczalnych.
7. Grunty spoiste są gruntami bardzo wrażliwymi na zmiany stanu występowania pod wpływem zmian wilgotności, drgań i wibracji.
8. Wyróżniono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
9. Wykonane badania mają charakter wstępny. Parametry geotechniczne przyjęto jedynie na podstawie wykonanych wierceń. Nie zaleca się ich używać do projektowania posadowienia. Na etapie projektu budowlanego/wykonawczego należy uzupełnić wykonane rozpoznanie geotechniczne o dodatkowe otwory badawcze oraz sondowania geotechniczne np.: sondą statyczną CPT/CPTU, badania laboratoryjne.
10. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m p.p.t.
11. Wykonywanie wykopów poniżej zwierciadła wód gruntowych doprowadzić może do rozluźnienia i upłynnienia piasków (zjawisko „kurzawki”).
12. Pyły są gruntami bardzo wrażliwymi na zmiany stanu występowania pod wpływem zmian wilgotności, drgań i wibracji.

13. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
14. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
15. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.



Objaśnienia:



punkt dokumentacyjny:

- otwór badawczy

A — A'

linia przekroju geotechnicznego

Wykonawca badań:

GEO4Tech

PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE
BADANIA GRUNTÓW, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

GEO4Tech Sp. z o.o.

ul. Artylenyjska 43

03-226 Warszawa

www.geo4tech.pl

drill4tech@gmail.com

geo4tech@gmail.com

Zleceniodawca: Sz.P. Piotr Ciechomski

Rodzaj opracowania: Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego,
Opinia Geotechniczna oraz Projekt Geotechniczny

Tytuł rysunku: Mapa dokumentacyjna

Skala: 1 : 1000

Data: listopad 2020 r.

Wykonał: inż. Sara Rosenbaum

Zał. 1.0

A

SE

NW

A'

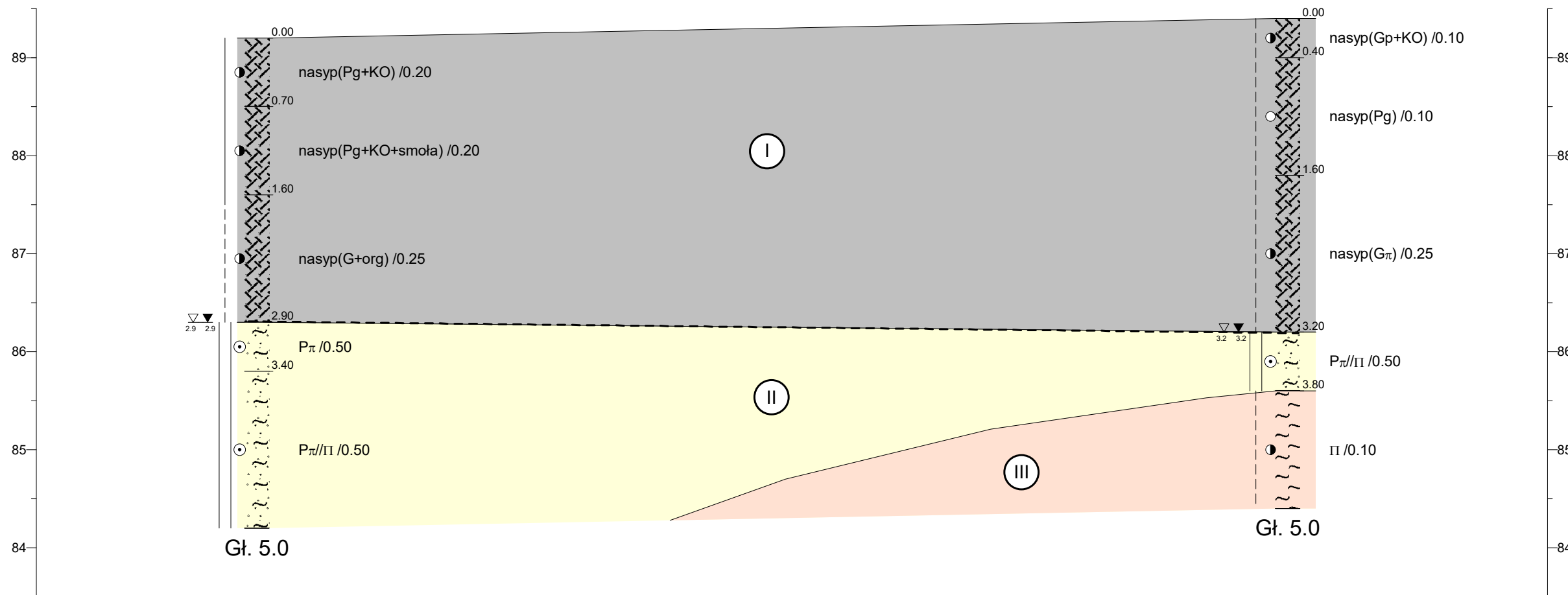
2
89.20

1
89.40

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: 250
50



Objaśnienia:

- I** - numer wydzielonej warstwy geotechnicznej
- $\text{Ps}/0.50$ - stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych
- $\pi/0.10$ - stopień plastyczności dla gruntów spoistych
- - ustabilizowane zwierciadło wód pdziemnych

Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego, Opinia Geotechniczna oraz Projekt Geotechniczny				Zał.Nr 2.0
Złaceniodawca: Sz. P. Piotr Ciechomski		Wykonawca badań: GEO4Tech Sp. z o.o.		Skala 1: 250 50
Opracował	Data 11.2020	Nazwisko inż. S. Rosenbaum	Podpis	

Miejscowość: Granice
Gmina: Teresin
Powiat: sochaczewski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: teren rekreacyjno-parkowy
Zleceniodawca: Sz. P. Piotr Ciechomski
Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr inż. Łukasz Charczuk

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 89.40 m n.0.w

Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-13

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp (glina piaszczysta z otoczkami), czarny	nasyp (Gp+KO)			tpl		
					0.40	nasyp (piasek gliniasty), czarny						
							nasyp(Pg)			pzw		0.10
					1.60	nasyp (glina pylasta), czarny		I	mw			
							nasyp(G π)			tpl		0.25
					3.20	piasek pylasty przewarstwiony pyłem, zielono-brązowy	P π // Π	II	nw	szg	0.50	
					3.80	pył, szary						
							Π	III	mw	tpl		0.10
					5.00							

Miejscowość: Granice
Gmina: Teresin
Powiat: sochaczewski
Województwo: mazowieckie

Obiekt: teren rekreacyjno-parkowy
Zleceniodawca: Sz. P. Piotr Ciechomski
Wiercenie: GEO4Tech Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr inż. Łukasz Charczuk

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 89.20 m n.0.w

Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2020-11-13

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp (piasek gliniasty z otoczkami), czarny	nasyp (Pg+KO)					
					0.70	nasyp (piasek gliniasty z otoczkami i smołą), czarny	nasyp (Pg+KO+smoła)	I	w	tpl		0.20
					1.60	nasyp (glina z substancją organiczną), czarny	nasyp(G+org)		mw			0.25
					2.90	piasek pyłasty, szary	P _π					
					3.40	piasek pyłasty przewarstwiony pyłem, ciemnoszary	P _π /I _π	II	nw	szg	0.50	
					5.00							

Objaśnienia do przekroju oraz kart otworów badawczych

I 105,25		numer otworu rzędna otworu				ustalony nawiercony			
Poziom zwierciadła wód podziemnych									
STAN GRUNTU									
Wilgotności				suchy		s			
				mało wilgotny		mw			
				wilgotny		w			
				mokry		m			
				nawodniony		nw			
Konsystencja		zwarta				zwały		zw	
						półzwały		pzw	
		plast.				twardoplastyczny		tpl	
						plastyczny		pl	
						miękkoplastyczny		mpl	
		pl.				płynny		pl	
Zagęszczenia				luźny		ln			
				średnio zagęszcz.		szg			
				zagęszczony		zg			
				bardzo zagęszcz.		bzg			
Symbole dodat- kowe				{	+	domieszka			
					/	na granicy			
					//	przewarstwienia			
					3/4	ilość walczkowań			

Symbole dodat- kowe	{	+	domieszka
		/	na granicy
		//	przewarstwienia
		3/4	ilość walczków

	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	H	Grunt próchniczny
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna

	KW	Zwierzelina
	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i glazy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	Pg	Piasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	Gπ	Gлина pylasta
	G	Gлина
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	lπ	Il pylasty
	l	Il
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień