



Pracownia Geologiczna GeoSolid

Paulina Matysiak

05-300 Stojadła, ul. Królewska 13B

Tel: 510 860 405

email: pracownia.geosolid@gmail.com

www.geosolid.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo – wodne dla potrzeb budowy sieci wodociągowej magistralnej w ul. Żeromskiego wraz z budową komory pomiarowej i kablami elektrycznymi na terenie SUW, przy ul. Żeromskiego oraz przebudowy odcinków sieci wodociągowej, w ul. Żeromskiego i Kilińskiego w Piasecznie

Gmina: Piaseczno

Powiat: piaseczyński

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca:

Instaland Andrzej Białecki,
ul. Jana Cybisa 6 m 46,
02-784 Warszawa

Pracownia Geologiczna GeoSolid

Paulina Matysiak

ul. Królewska 13B, 05-300 Stojadła

NIP: 826-204-04-01

tel. 510 860 405

Opracował:

mgr Piotr Matysiak
upr. geol nr VII-1751

Matysiak

Stojadła, lipiec 2022 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	2
2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ..	2
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	3
4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA	3
5. WARUNKI GRUNTOWE	4
6. WARUNKI WODNE	6
7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH	6
8. WNIOSKI I ZALECENIA	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1) Lokalizacja terenu badań w skali 1:25 000
- 2) Lokalizacja otworów badawczych w skali 1:500
- 3) Przekrój poglądowy
- 4) Karty otworów geotechnicznych
- 5) Wyniki badań sondą dynamiczną DPL

1. WSTĘP

Zleceniodawcą jest Instaland Andrzej Białecki, ul. Jana Cybisa 6 m 46, 02-784 Warszawa.

Niniejsze opracowanie stanowi opinię z badań geotechnicznych wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, przeprowadzonych w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu terenu przeznaczonego pod budowę sieci wodociągowej magistralnej w ul. Żeromskiego wraz z budową komory pomiarowej i kablami elektrycznymi na terenie SUW, przy ul. Żeromskiego oraz przebudowy odcinków sieci wodociągowej, w ul. Żeromskiego i Kilińskiego w Piasecznie.

Zakres prac ustalony został przez zleceniodawcę.

W ramach badań wykonano trzy otwory badawcze o głębokości 3,5 m. Łącznie wykonano 10,5 mb odwiertów.

Podczas wykonywania prac badawczych małośrednicowym próbnikiem przelotowym, przeprowadzano badania makroskopowe wszystkich przewiercanych warstw gruntów, określając ich rodzaj, miąższość oraz stan (stopień zagęszczenia, stopień plastyczności). W wykonywanych otworach prowadzono obserwacje występowania wód gruntowych, rejestrując głębokości ich napotkania, poziom stabilizacji oraz obecność sączy.

Lokalizację otworów w terenie wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez zleceniodawcę.

Położenie wysokościowe (rzędne terenu przy otworach) zostało określone przy pomocy odbiornika geodezyjnego firmy Satlab SL300 GNSS opartym na systemie GPS.

Wyniki przeprowadzonych prac terenowych podano na poglądowym przekroju poglądowym, na zestawieniu wyników sondowania DPL oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych.

2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Teren badań zlokalizowany jest przy ul. Żeromskiego oraz ul. Kilińskiego, w gminie Piaseczno, w powiecie piaseczyńskim, w województwie mazowieckim.

Teren badań obejmuje odcinek od skrzyżowania ulic Żeromskiego z Kilińskiego do skrzyżowania ulic Żeromskiego z Kauna. Teren badań od południa graniczy z budynkami mieszkalnymi, od północy z budynkami mieszkalnymi oraz ze Stacją Uzdatniania Wody.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Projektuje się budowę sieci wodociągowej magistralnej, wraz z budową komory pomiarowej i kablami elektrycznymi na terenie SUW oraz przebudowę odcinków sieci wodociągowej.

Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren będący przedmiotem badań położony jest w obrębie jednostki fizycznogeograficznej zwanej Równiną Warszawską.

Powierzchnia morfologiczna badanego rejonu wyniesiona jest do rzędnych około 104,0 – 107,0 m n.p.m. Powierzchnia terenu na badanym odcinku jest zróżnicowana, deniwelacje terenu pomiędzy wykonanymi otworami dochodzą do 0,80 m.

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 560 Piaseczno (Z. Sarnacka, 1974 r.) podłoże w rejonie obszaru badań zbudowane jest z piasków i żwirów wodnolodowcowych górnych oraz z gliny zwałowej.

Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych, niespoistych, piaszczystych, wodnolodowcowych - piasków średnich, zalegających na utworach spoistych, zwałowych - piaskach gliniastych i glinach piaszczystych.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Pod warstwą nasypu, zalegającą do głębokości 1,1 – 2,0 m p.p.t., występują utwory niespoiste, piaszczyste - piaski średnie, zalegające na gruntach mało i średnio spoistych - piaskach gliniastych i glinach piaszczystych.

Na podstawie badań terenowych w podłożu gruntowym badanego terenu wyróżniono trzy główne warstwy geotechniczne: I, II, III. W warstwie II i III wyróżniono dodatkowo warstwy podrzędne, ze względu na stan tych gruntów. Wzajemny układ wyodrębnionych warstw geotechnicznych, w podłożu analizowanej inwestycji, zilustrowano na przekroju poglądowym (zał. nr 3.).

WARSTWA I – nasyp – zalegająca do głębokości 1,1 – 2,0 m p.p.t., ze względu na niejednorodność warstwy nasypowej oraz brak odniesienia takich gruntów w Polskich Normach, interpretacje stanu gruntów nasypowych oraz określone wartości należy traktować wyłącznie jako wartości poglądowe. Grunty niespoiste, piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,35$.

WARSTWA II – grunty niespoiste (piaszczyste), wodnolodowcowe – piaski średnie – wyróżniono warstwy podrzędne:

warstwa IIa – grunty piaszczyste – piaski średnie; piaski średnie z domieszkami piasków pylastych; w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,55$

warstwa IIb – grunty piaszczyste – piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi, piaskami grubymi; w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,40$

WARSTWA III – grunty spoiste – utwory zwałowe, o zróżnicowanym stopniu plastyczności, wyróżniono warstwy podrzędne:

warstwa IIIa – grunty mało i średnio spoiste – piaski gliniaste; gliny piaszczyste; twar doplastyczne; przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$ oraz konsolidację C

warstwa IIIb – grunty średnio spoiste – gliny piaszczyste; plastyczne; przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,30$ oraz konsolidację C

Zestawienie wyróżnionych warstw, wraz z ustalonymi parametrami geotechnicznymi podano w tabeli 1. Podane wartości reprezentują parametry charakterystyczne i obliczeniowe, otrzymane w wyniku zastosowania współczynników materiałowych 0,9 lub 1,1 w stosunku do parametrów charakterystycznych. Parametry charakterystyczne wyznaczono metodą B, przewidzianą Normą PN-81/B-03020, w oparciu o parametry wodące: stopnia zagęszczenia I_D i stopnia plastyczności I_L .

Tabela 1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych.

Nr w – wy	Nazwa gruntu	Symbol gruntu - symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności I_D/I_L	Stan gruntu		Ciężar obj. gruntu γ [kN/m ³]	Wilgotność naturalna %	Kąt tarcia wewnętrznego φ [°]	Spójność c_u [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]
	współczynnik materiałowy γ_m					0,9	1,1	0,9	0,9	0,9
I	Nasyp	nN	Nie określa się parametrów							
IIa	Piasek średni	Ps	0,55	szg	$X^{(n)}$	16,7 – 18,1	5,0 – 14,0	33,3	-	103,2
					$X^{(r)}$	15,0 – 16,3	5,5 – 15,4	30,0	-	92,9
IIb	Piasek średni	Ps	0,40	szg	$X^{(n)}$	18,1 (19,6)*	14,0 (22,0)*	32,4	-	79,3
					$X^{(r)}$	16,3 (17,6)*	15,4 (24,2)*	29,1	-	71,4
IIIa	Piasek gliniasty, glina piaszczysta	Pg, Gp C	0,20	tpl	$X^{(n)}$	21,1 – 21,6	12,0 – 13,0	14,8	17,0	29,4
					$X^{(r)}$	19,0 – 19,4	13,2 – 14,3	13,3	15,3	26,5
IIIb	Glina piaszczysta	Gp C	0,30	pl	$X^{(n)}$	20,6	17,0	13,2	13,3	23,6
					$X^{(r)}$	18,5	18,7	11,9	12,0	21,3

UWAGA: wartości w nawiasie z gwiazdką (-)* dotyczą piasków mokrych

$X^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

$X^{(r)}$ – wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego po zastosowaniu współczynnika materiałowego $\gamma_m = 0,9$ i $1,1$

6. WARUNKI WODNE

W zasięgu przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworach badawczych nr 1 i 3.

Stwierdzono swobodny poziom wód podziemnych, w gruntach piaszczystych, na głębokości około 2,0 – 2,6 m p.p.t. tj. na rzędnych 102,28 – 102,93 m n.p.m.

Zaobserwowano sączenie, na głębokości 3,3 m p.p.t. tj. na rzędnej 101,58 m n.p.m.

Intensywność sączeń jest uzależniona od warunków atmosferycznych.

W gruntach spoistych mogą występować nieudokumentowane sączenia wody migrującej w przewarstwieniach i laminacjach piaszczystych.

Obecnie stwierdzony poziom wody należy uznać jako mieszczący się w zakresie dla stanów średnich. Poziom ten jest ściśle uzależniony od warunków atmosferycznych, podlega wahaniom sezonowym. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów należy liczyć się z wyższym o około 0,5 m poziomem wód gruntowych.

7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

Wykonanymi badaniami określono układ przestrzenny profilu gruntowego do głębokości 3,5 m p.p.t. Ustalono charakterystykę występujących gruntów w zakresie ich cech fizycznych i wytrzymałościowych.

W podłożu terenu wyróżniono trzy zasadnicze warstwy o zróżnicowanych cechach, określających ich przydatność dla posadowienia:

Warstwa geotechniczna I – nasyp, zalegająca do głębokości 1,1 – 2,0 m p.p.t., ze względu na niejednorodność warstwy nasypowej oraz brak odniesienia takich gruntów w Polskich Normach, interpretacje stanu gruntów nasypowych oraz określone wartości należy traktować wyłącznie jako wartości poglądowe. Grunty niespoiste, piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,35$.

Warstwa geotechniczna II – złożona z gruntów piaszczystych, wodnolodowcowych – piasków średnich. W obrębie tej warstwy wyróżniono warstwy podrzędne:

warstwa geotechniczna IIa – wykształcona jako: piaski średnie; piaski średnie z domieszkami piasków pylastych. Grunty tej warstwy charakteryzują się stanem średnio zagęszczonym, dla których przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,55$. Są to grunty nośne, przydatne dla wszystkich rodzajów posadowień.

warstwa geotechniczna IIb – wykształcona jako: piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi, piaskami grubymi. Grunty tej warstwy charakteryzują się stanem średnio zagęszczonym, dla których przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$. Są to grunty nośne, przydatne dla wszystkich rodzajów posadowień.

Warstwa geotechniczna III – złożona z gruntów spoistych, zwałowych – piaski gliniaste, gliny piaszczyste. W obrębie tej warstwy ze względu na stopień plastyczności wydzielono warstwy podrzędne:

warstwa geotechniczna IIIa – grunty mało i średnio spoiste, wykształcone jako: piaski gliniaste; gliny piaszczyste. Grunty tej warstwy występują w stanie twardoplastycznym, przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty warstwy geotechnicznej IIIa są podatne na uplastycznienie pod wpływem wody i urabiania mechanicznego, posiadają również charakter wysadzinowy. W okresach mokrych, przy zawilgoceniu, ich stan może ulec zmianie (mogą ulec uplastycznieniu). Grunty nośne – mogą stanowić podłoże posadowienia obiektu.

warstwa geotechniczna IIIb – grunty średnio spoiste, wykształcone jako: gliny piaszczyste. Grunty tej warstwy występują w stanie plastycznym, przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,30$. Grunty warstwy geotechnicznej IIIb są podatne na uplastycznienie pod wpływem wody i urabiania mechanicznego, posiadają również charakter wysadzinowy. W okresach mokrych, przy zawilgoceniu, ich stan może ulec zmianie (mogą ulec uplastycznieniu). Grunty o ograniczonej nośności – mogą stanowić podłoże posadowienia obiektu przy uwzględnieniu ich plastycznego stanu.

Ogólnie warunki gruntowe można uznać jako proste, przydatne do bezpośrednich posadowień, z uwzględnieniem występowania gruntów plastycznych. Warunki wodne dla obiektu są korzystne, biorąc pod uwagę posadowienie obiektu powyżej poziomu zwierciadła wód gruntowych oraz uwzględniając wahania sezonowe poziomu zwierciadła wód gruntowych i występowanie sączeń.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

- 1) W zasięgu przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono występowanie gruntów rodzimych, czwartorzędowych, niespoistych, piaszczystych, wodnolodowcowych - piasków średnich, zalegających na utworach spoistych, zwałowych - piaskach gliniastych i glinach piaszczystych.
- 2) W obrębie przebadanego profilu gruntowego wydzielono warstwy geotechniczne. Dla wyróżnionych warstw, złożonych z gruntów rodzimych mineralnych, podano geotechniczne parametry charakterystyczne i obliczeniowe (parametry charakterystyczne z uwzględnieniem współczynnika materiałowego $\gamma_m = 1,1$ i 0,9), określone w oparciu o procedurę B – podaną w normie PN – 81/B – 03020. Ostateczną wartość współczynnika materiałowego γ_m przyjętego do wyprowadzenia geotechnicznych parametrów obliczeniowych powinien określić konstruktor obiektu w zależności od założeń technologiczno – konstrukcyjnych.
- 3) Stwierdzono swobodny poziom wód podziemnych, w gruntach piaszczystych, na głębokości około 2,0 – 2,6 m p.p.t. tj. na rzędnych 102,28 – 102,93 m n.p.m.
- 4) Zaobserwowano sączenie, na głębokości 3,3 m p.p.t. tj. na rzędnej 101,58 m n.p.m. Intensywność sączeń jest uzależniona od warunków atmosferycznych.
- 5) W gruntach spoistych mogą występować nieudokumentowane sączenia wody migrującej w przewarstwieniach i laminacjach piaszczystych.
- 6) Obecnie stwierdzony poziom wody należy uznać jako mieszczący się w zakresie dla stanów średnich. Poziom ten jest ściśle uzależniony od warunków atmosferycznych, podlega wahaniom sezonowym. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów należy liczyć się z wyższym o około 0,5 m poziomem wód gruntowych.
- 7) Należy zwrócić uwagę na grunty spoiste podatne na uplastycznienie w wyniku zawilgocenia i urabiania mechanicznego.
- 8) W obrębie gruntów rodzimych mineralnych, stwierdzone warunki pozwalają na bezpośrednie posadowienie obiektu, z uwzględnieniem występowania gruntów plastycznych warstwy IIIb.
- 9) Ze względu na niejednorodność warstwy nasypowej oraz brak odniesienia takich gruntów w Polskich Normach, interpretacje stanu gruntów nasypowych oraz

określone wartości, należy traktować wyłącznie jako wartości poglądowe, jedynie dla obiektu liniowego (przewód wodociagowy).

- 10) Projektowana sieć wodociągowa, wykonana będzie z materiałów o ciężarze równym lub niższym niż wyparta ziemia o tej samej objętości, a jej ułożenie nie spowoduje przyrostu naprężeń na gruncie występującym w dnie wykopu. Dlatego też sieć jest obiektem o małym stopniu ryzyka i skomplikowania geotechnicznego.
- 11) Grunty niespoiste, piaszczyste, nasypowe podłoża, występujące w zasięgu przemarzania (dla centralnej Polski wg. PN-81 B-03020 do 1,0 m), są gruntami niewysadzinowymi.
- 12) Ostatnie 10 – 20 centymetrów wykopów należy wykonać ręcznie lub koparkami wyposażonymi w gładkie łyżki, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego w dnie.
- 13) Projektowaną inwestycję, wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012.463), proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej – proste warunki gruntowo – wodne. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp

Grunty organiczne rodzime:

Ph	grunt próchniczny
Nm	namuł
T	torf

Grunty mineralne rodzime:

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	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb	gleba
Kr	kreda
Gy	gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+	domieszki w gruncie lub nasypie
C	cegła
B	beton
D	drewno
Żł	żużel
H	próchnica
CaCO ₃	węglan wapnia

	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

Stany gruntów spoistych:


pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty

Wilgotność:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
nw	nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

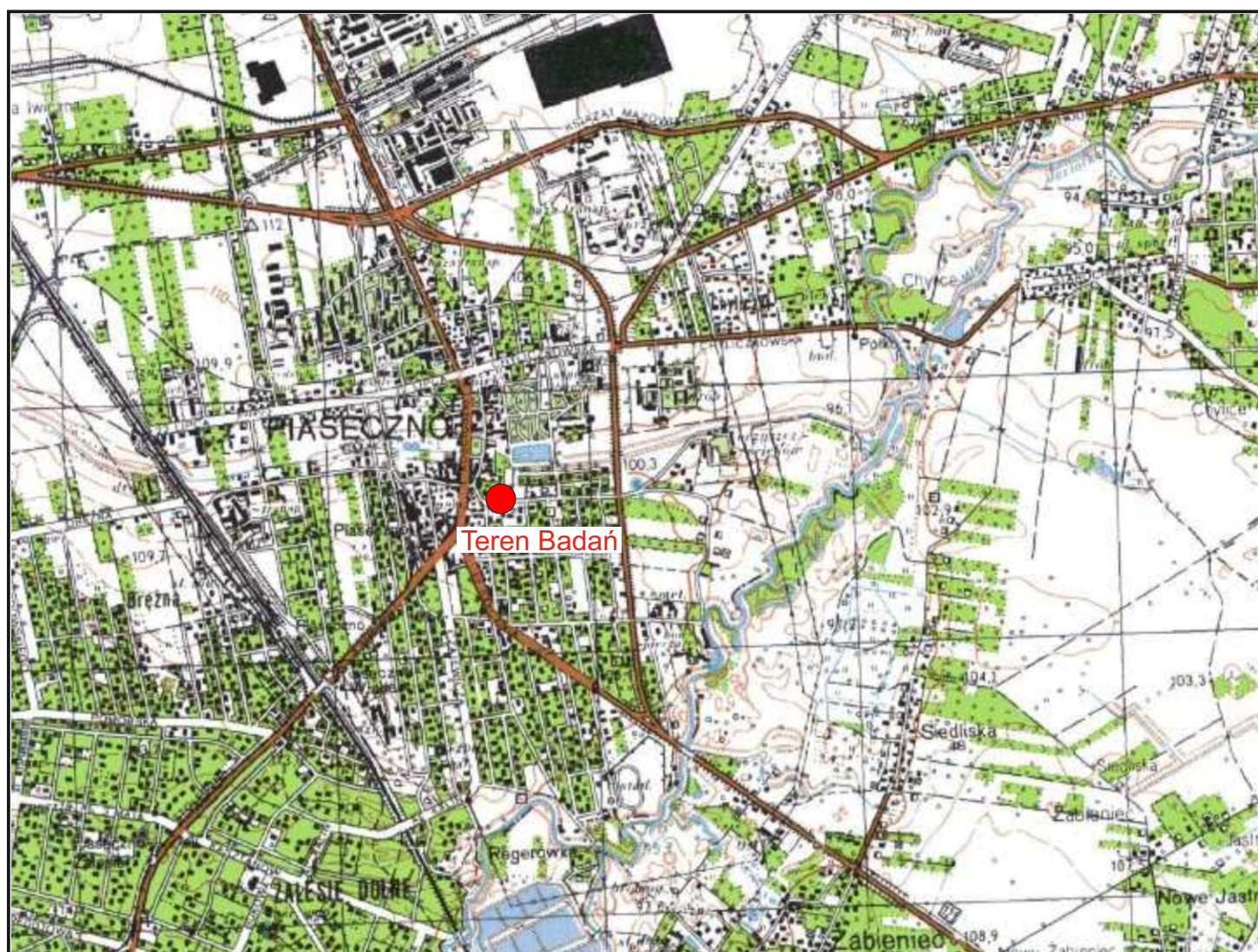
Inne oznaczenia:

2	numer otworu
56,76	rzędna otworu
I – I	oznaczenie przekroju
IIIb	numer pakietu i warstwy
I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
●	miejsce pobrania próbki
1 / 2,5	numer próbki / głębokość
*	studnia

Załącznik nr 1

Opinia geotechniczna
wraz z dokumentacją badań
podłoża gruntowego
ul. Żeromskiego,
Piaseczno

Lokalizacja terenu badań skala 1: 25 000



WRF2007-NH
2022

o - miasto
0041

100/3, 100/4

Wzrost w oznaczonych granicach kolorem
tym samym tym zakresem może występować
zawierającego informację w instytucjach branżowych
i, zgodnie z Ustawą z dn. 17 maja 1989r.
w sprawie standardów technicznych
oświadczeń oraz opracowania i
sposobu geodezyjnego i kartograficznego

WYKONAWCA:
Jowita Sowińska
NR UPR. 19199

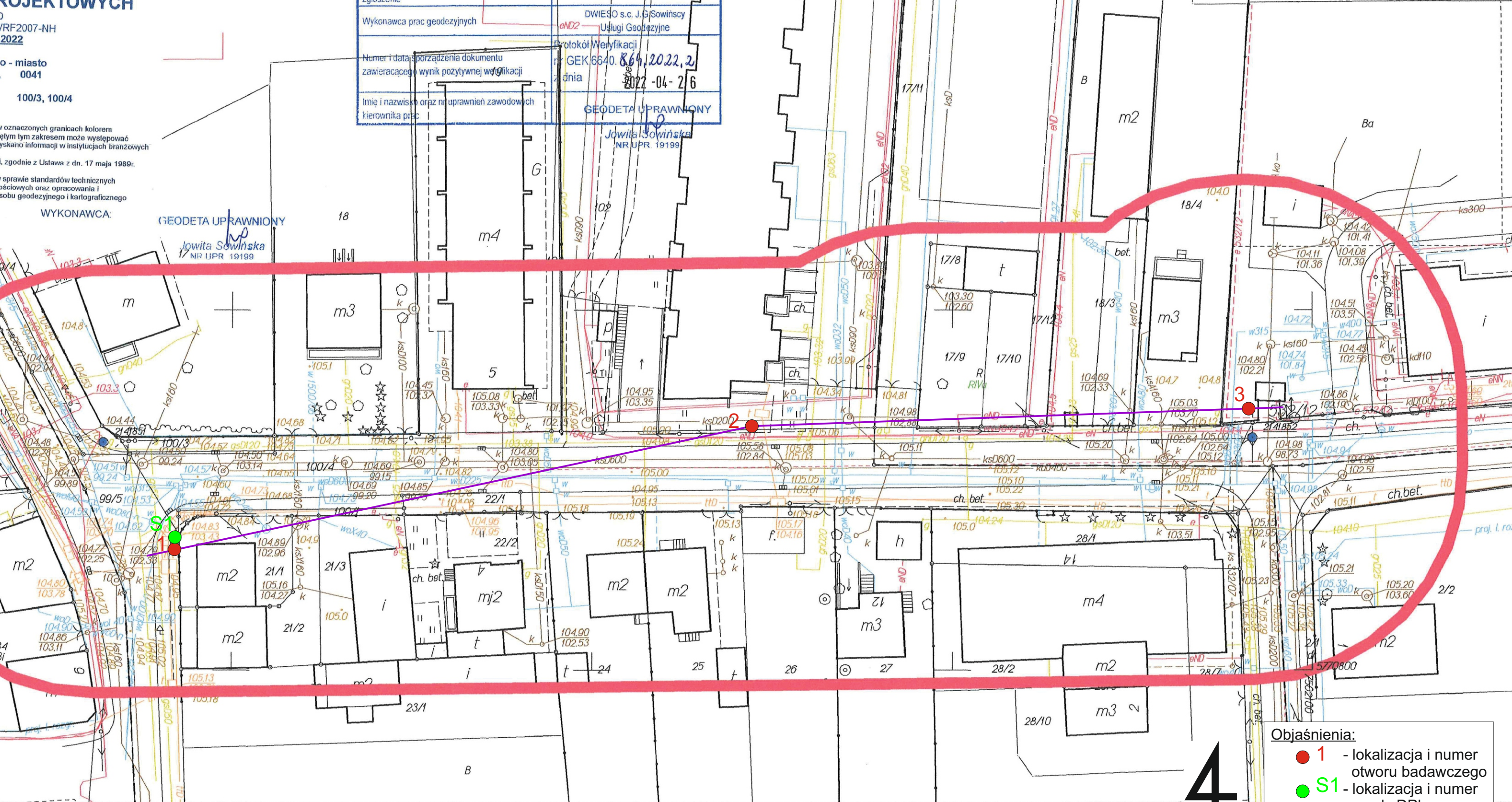
GEODETA UPRAWNIONY

Wykonawca prac geodezyjnych
DWIEŚO s.c. J.G.Sowiński
Usługi Geodezyjne

Protokół Weryfikacji
Numer i data sporządzenia dokumentu
zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych
kierownika prac


GEK 6640.864.2022.2
dnia 2022-04-26

GEODETA UPRAWNIONY
Jowita Sowińska
NR UPR. 19199



Skala 1:500. Wygenerował(a) (Plik powykonawczy) PDF: Piotr Kamiński dn 26.04.2022. Strona 1/1
Rektoryzacji mapy ewidencyjnej w skali 1:5000.
Ich mogą nie spełniać wymagań dokładnościowych przewidzianych Rozp. MRRiB w sprawie EGib (Dz U.t.j. z 2015r.poz 542 ze zm.)

- Objaśnienia:
- 1 - lokalizacja i numer otworu badawczego
 - S1 - lokalizacja i numer sondy DPL
 - linia przekroju geotechnicznego



Pracownia Geologiczna GeoSolid
ul. Królewska 13B
05 - 300 Stojąda
www.geosolid.pl

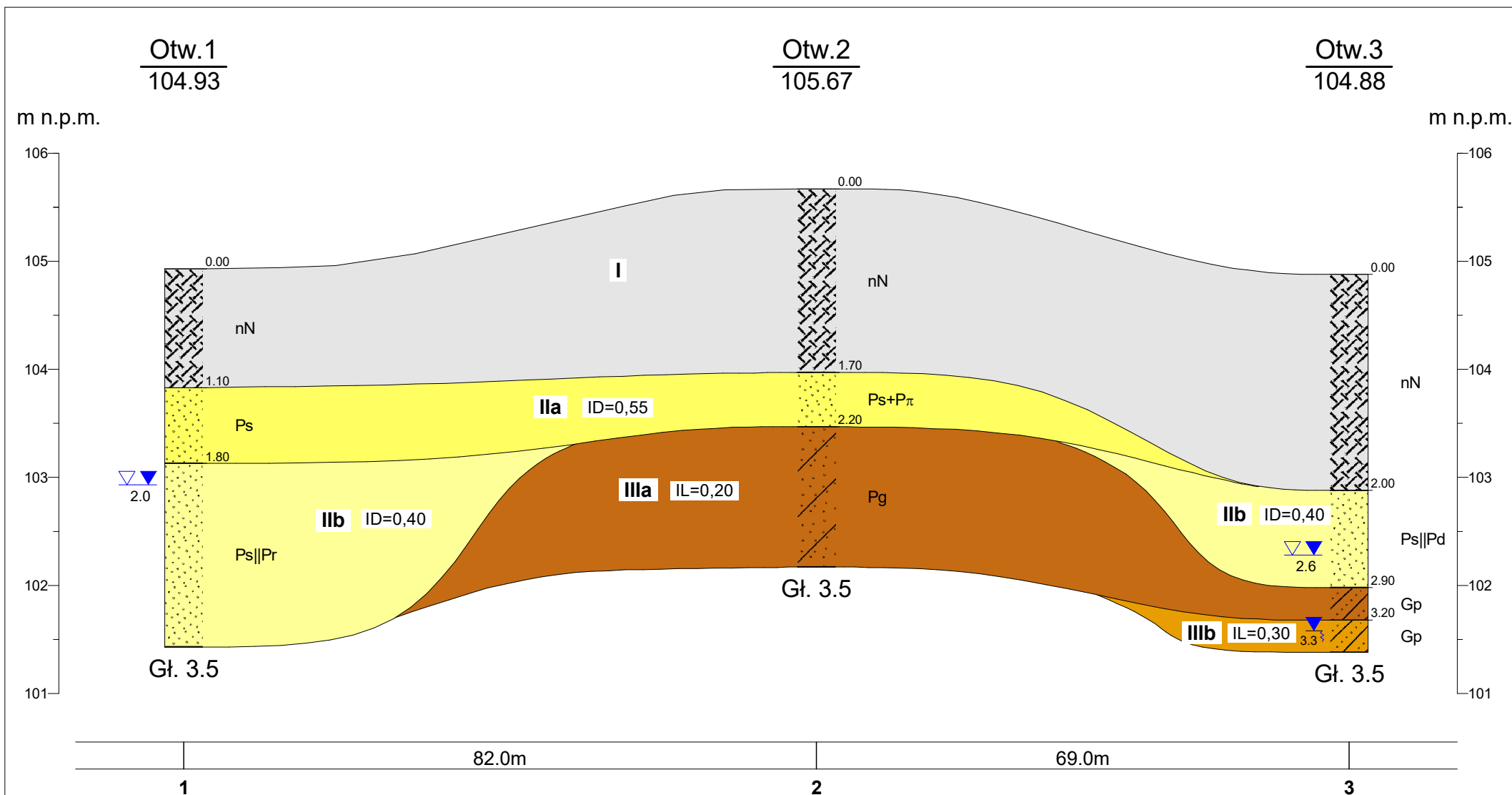
Zał. nr 2.

Data:
lipiec 2022 r.

Temat:
Lokalizacja otworów badawczych

Opracowanie:
Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo - wodne dla potrzeb budowy sieci wodociągowej magistralnej w ul. Żeromskiego wraz z budową komory pomiarowej i kablami elektrycznymi na terenie SUW przy ul. Żeromskiego oraz przebudowy odcinków sieci wodociągowej w ul. Żeromskiego i Kilińskiego w Piasecznie





Skala:
1: 500



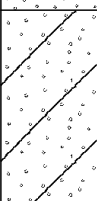


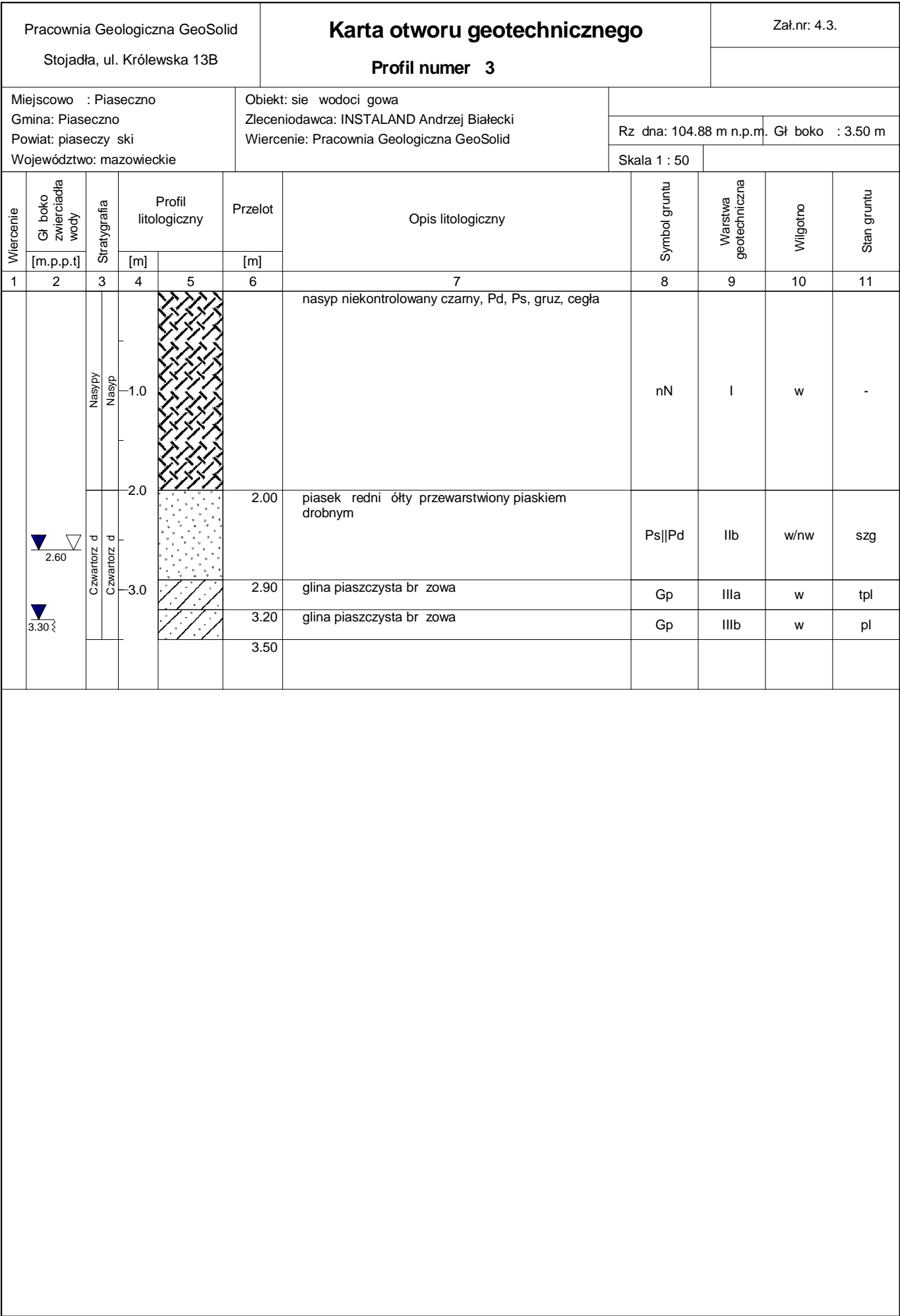
Uwaga:
Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Pracownia Geologiczna GeoSolid 05-300 Stojadła, ul. Królewska 13B			Zał.nr 3.
	Data	Nazwisko	PRZEKRÓJ POGLĄDOWY Piaseczno, ul. Żeromskiego
Opracował			
Weryfikował	04.07.2022	mgr Piotr Matysiak	
			Skala 1: $\frac{700}{50}$

Pracownia Geologiczna GeoSolid Stojadła, ul. Królewska 13B			Karta otworu geotechnicznego Profil numer 1				Zał.nr: 4.1.			
Miejscowo : Piaseczno Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczy ski Województwo: mazowieckie			Obiekt: sie wodoci gowa Zleceniodawca: INSTALAND Andrzej Białecki Wiercenie: Pracownia Geologiczna GeoSolid				Rz dna: 104.93 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m			
							Skala 1 : 50			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		<div>Nasypany</div> <div>Nasypany</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div></div> <div>2.0</div> <div>3.0</div>			nasyp niekontrolowany szary, Pd, Ps, gruz	nN	I	mw	-
					1.10	piasek redni ółty	Ps	Ila	mw	szg
					1.80	piasek redni ółty przewarstwiony piaskiem grubym	Ps Pr	Ilb	w/nw	szg
					3.50					

Pracownia Geologiczna GeoSolid Stojadła, ul. Królewska 13B			Karta otworu geotechnicznego Profil numer 2				Zał.nr: 4.2.			
Miejscowo : Piaseczno Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczy ski Województwo: mazowieckie			Obiekt: sie wodoci gowa Zlecniodawca: INSTALAND Andrzej Białecki Wiercenie: Pracownia Geologiczna GeoSolid				Rz dna: 105.67 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m			
							Skala 1 : 50			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany ciemnoszary, Pd, Ps, Pg, gruz	nN	I	mw	-
		Czwartorz d Czwartorz d	2.0		1.70	piasek redni br zowy z domieszk piasku pylastego	Ps+P π	Ila	w	szg
			3.0		2.20	piasek gliniasty br zowy	Pg	IIla	w	tpl
					3.50					



Wyniki badań sondą dynamiczną DPL 1									
Sondowanie DPL		wg PN-B-04452		przy otworze nr 1					
Data wykonania badania:							Interpretacja stopnia zagęszczenia gruntu wg PN-B-04452		
Stan zagęszczenia						OCENA STOPNIA ZAGĘSZCZENIA DLA GRUNTÓW NIESPOISTYCH			
Stopień zagęszczenia I _D						luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	b. zag.
						<0,33	0,34 - 0,66	0,67 - 0,85	>0,85
Głębokość [m]	Liczba uderzeń	Stopień zagęszczenia	Ścinanie τ _f [kPa]	Średni stopień zagęszczenia	Ocena stopnia plastyczności	Średni stopień plastyczności	Symbol	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy	
1,1	13	0,55					Ps	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100	
1,2	17	0,60							
1,3	10	0,50							
1,4	17	0,60							
1,5	24	0,66		0,57					
1,6	10	0,50							
1,7	17	0,60							
1,8	3	0,28					Ps		
1,9	3	0,28							
2,0	6	0,40							
2,1	8	0,46							
2,2	3	0,28							
2,3	6	0,40		0,43					
2,4	8	0,46							
2,5	17	0,60							
2,6	7	0,43							
2,7	8	0,46							
2,8	4	0,33							
2,9	8	0,46							
3,0	4	0,33							
3,1	17	0,60							
3,2	24	0,66							