

GEOLOOK Łukasz Skrok
09-400 Płock, ul. Przyjazna 84

NIP 5110131036 www.geo-look.com biuro@geo-look.com Tel. 504 720 799

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dotycząca

warunków posadowienia obiektu budowlanego

- 1. Obiekt: Przebudowa kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 3703W, ul. Dworcowa w miejscowości Sierpc**

Lokalizacja:

miejscowość: **Sierpc**, działki nr ew. 3/12, 1633
gmina: **Sierpc**
powiat: **sierpecki**
województwo: **mazowieckie**

- 2. Inwestor:** Starostwo Powiatowe w Sierpcu,
09-200 Sierpc, ul. Świętokrzyska 2a

- 3. Zlecający:** KMP Inżynieria Sanitarna Kamil Papierowski,
09-200 Sierpc, ul. Poziomkowa 4/14

- 4. Autor:**
mgr Łukasz Skrok
upr. geolog. nr VII-1553



Płock, lipiec 2021 r.

Spis treści:

1. PODSTAWA I CEL BADAŃ.....	3
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	3
4. ZAKRES BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	4
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH	4
5.1. LITOLOGIA.....	4
5.2. GEOTECHNICZNY PODZIAŁ GRUNTÓW.....	4
5.3. HYDROGEOLOGIA	5
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	5

Spis załączników:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
- 2.1-2.3. Karty dokumentacyjne sondowania badawczego
3. Tabela parametrów geotechnicznych

1. Podstawa i cel badań

Niniejsze opracowanie zawiera opis wyników badań podłoża gruntowego, których celem było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji – przebudowy kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 3703W. Inwestorem jest Starostwo Powiatowe w Sierpcu, 09-200 Sierpc, ul. Świętokrzyska 2a.

Opracowanie sporządzono na podstawie zlecenia firmy KMP Inżynieria Sanitarna Kamil Papierowski, 09-200 Sierpc, ul. Świętokrzyska 2a oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463) oraz normy:

- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem prac jest rozpoznanie i udokumentowanie gruntowego podłoża budowlanego, w obszarze projektowanej inwestycji, oraz przedstawienie ogólnych uwarunkowań projektowych i wykonawczych dla realizacji zadania.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Inwestycja dla której wykonano badania geotechniczne zlokalizowana jest w miejscowości Sierpc, w pasie drogi powiatowej nr 3703W (ulica Dworcowa), na działkach o nr ewid. 3/12, 1633. Działki te są niezabudowane i nieogrodzone. Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik nr 1 oraz na wycinakach map - załączniki nr 2.1-2.3.

3. Charakterystyka obiektu

Przedsięwzięciem inwestycyjnym jest przebudowa kanalizacji deszczowej od skrzyżowania z ulicą Traugutta do skrzyżowania z ulicą Piastowską, w miejscowości Sierpc, na działkach o nr ewid. 3/12, 1633.

Projektowana jest przebudowa kanalizacji deszczowej z rur PP (lite) SN10. Istniejący system kanalizacji deszczowej zbudowany jest z rur betonowych, studni monolitycznych i murowanych, oraz wpustów ulicznych z przykanalikami. Istniejąca kanalizacja deszczowa zostanie zastąpiona nowymi rurami PP (lite) SN10, ze studniami prefabrykowanymi betonowymi (DN 1200 i DN 1500), oraz wpustami deszczowymi na studniach betonowych DN500 wraz z przykanalikami PCV lub PP SN8. Nowe rurociągi w znacznej większości będą układane po trasie istniejącej sieci lub z niewielkim przesunięciem.

Głębokość zabudowy rurociągu – 1,70-1,80 m p.p.t.

Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik nr 1 oraz na wycinkach map dokumentacyjnych – załączniki nr 2.1-2.3.

4. Zakres badań podłoża gruntowego

Badania geotechniczne wykonano w dniu 06 lipca 2021 r. Zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Lokalizację punktów badawczych pokazano na wycinkach map dokumentacyjnych - załączniki nr 2.1-2.3.

W ramach prac odwiercono trzy otwory badawcze małośrednicowe, do głębokości 2,5 m poniżej powierzchni terenu (ppt.). W otworach wiertniczych prowadzono profilowanie geologiczne, z pomiarem głębokości położenia stropów i spągów warstw oraz pomiary hydrogeologiczne zwierciadła wody.

W celu oceny stopnia zagęszczenia I_D gruntów niespoistych wykonano trzy sondowania dynamiczne sondą lekką DPL do głębokości 1,5-2,0 m ppt., zaś w celu ustalenia stopnia plastyczności I_L grunty spoiste badano penetrometrem wciskowym PW-1.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych

5.1. Litologia

W dokumentowanym podłożu, w strefie rozpoznanej wykonanymi wierceniami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez grunty nasypowe piaszczyste z domieszką gliny, humusu, gruzu i szkła, występujące do głębokości 0,9-1,2 m ppt.

Plejstocen, występujący poniżej, reprezentowany jest przez utwory o genezie wodnolodowcowej, wykształconej w postaci piasków drobnych, występujących do gł. 1,2-1,6 m ppt. Poniżej utworów wodnolodowcowych, nawiercone zostały osady lodowcowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych. Osadów tych nie przewiercono do głębokości 2,5 m ppt.

5.2. Geotechniczny podział gruntów

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą do naturalnych rodzimych mineralnych oraz organicznych.

Strefę przypowierzchniową podłoża budują grunty nasypowe piaszczyste z domieszką gliny, humusu, gruzu i szkła, które wyłączono z charakterystyki geotechnicznej, z uwagi na ich zróżnicowany skład i dużą anizotropię parametrów wytrzymałościowych, uniemożliwiającą wyprowadzenie wartości parametrów charakterystycznych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia geologiczne. Wiodące parametry wytrzymałościowe (I_D i I_L), ustalono metodą A, wg PN-81/B-03020, tj. na drodze bezpośrednich badań instrumentalnych i makroskopowych, przepro-

wadzonych w terenie. Pozostałe parametry ustalono metodą **B** - na podstawie podanych w ww. normie zależności korelacyjnych, pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi.

Grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego, występujące bezpośrednio pod gruntami nasypowymi, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **I**.

Warstwa **I** – piaski drobnoziarniste, lokalnie z piaskami średnimi. Są wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

Grunty spoiste o genezie lodowcowej, wyodrębniono jako trójdzielną warstwę geotechniczną nr **II**.

Warstwa **IIa** – gliny piaszczyste, lokalnie ze żwirem i laminami piasków drobnych. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,47$.

Warstwa **IIb** – gliny piaszczyste, lokalnie ze żwirem i laminami piasków drobnych. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

Warstwa **IIc** – gliny piaszczyste, lokalnie ze żwirem i laminami piasków drobnych. Są wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,14$.

Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **II** należą do grupy konsolidacyjnej **B**.

Grunty spoiste mają własności wysadzinowe, i mogą charakteryzować się podatnością na zmiany (wzrost) wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu, dalszemu uplastycznieniu.

Obraz budowy podłoża gruntowego przedstawiono na kartach dokumentacyjnych sondowań badawczych – załączniki 2.1-2.3.

5.3. Hydrogeologia

Woda podziemna, zaobserwowana została jedynie w postaci nikłych sączeń z piaszczystych lamin śródglinowych (stan na lipiec 2021 r.).

Po okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów pokrywy śniegowej, woda gruntowa może pojawić się w piaskach wodnolodowcowych, leżących na nieprzepuszczalnych utworach gliniastych.

6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Opinia geotechniczna (kategoria geotechniczna obiektu)

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego (posadowienie obiektu)

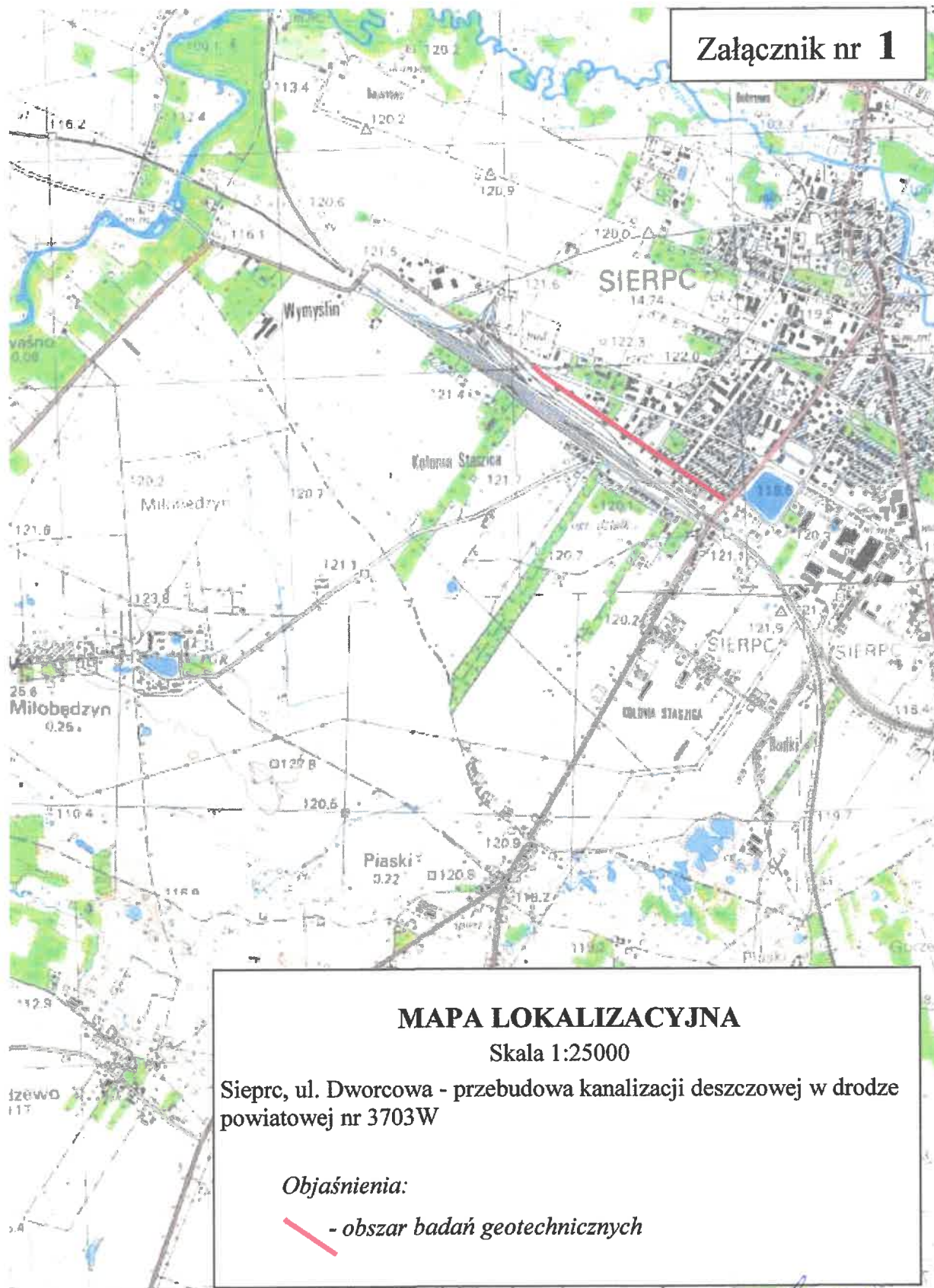
Przy zakładanym posadowieniu rurociągów na głębokości 1,70-1,80 m ppt. w dnie wykopów, wystąpią:

- gliny piaszczyste, warstwy geotechnicznej **IIIb**, wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$,
- gliny piaszczyste, warstwy geotechnicznej **IIc**, wilgotne, twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,14$.

Wszystkie opisane grunty spoiste mają własności wysadzinowe, a ponadto grunty te mogą charakteryzować się podatnością na zmiany wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury i dodatkowego zawilgocenia. Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu. Prace ziemne w tych gruntach muszą być prowadzone „na sucho”, tak aby nie spowodować niekorzystnych zmian w podłożu fundamentów. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych sączeń w glinach zbierać drenażem roboczym, prowadzonym w dnie wykopu i odprowadzać na zewnątrz. Otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów (głębokość przemarzania wynosi 1,0 m). Wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem lub materiałem mineralnym niespoistym stabilizowanym cementem.

Woda podziemna, zaobserwowana została jedynie w postaci nikłych sączeń z piaszczystych lamin śródglinowych (stan na lipiec 2021 r.).

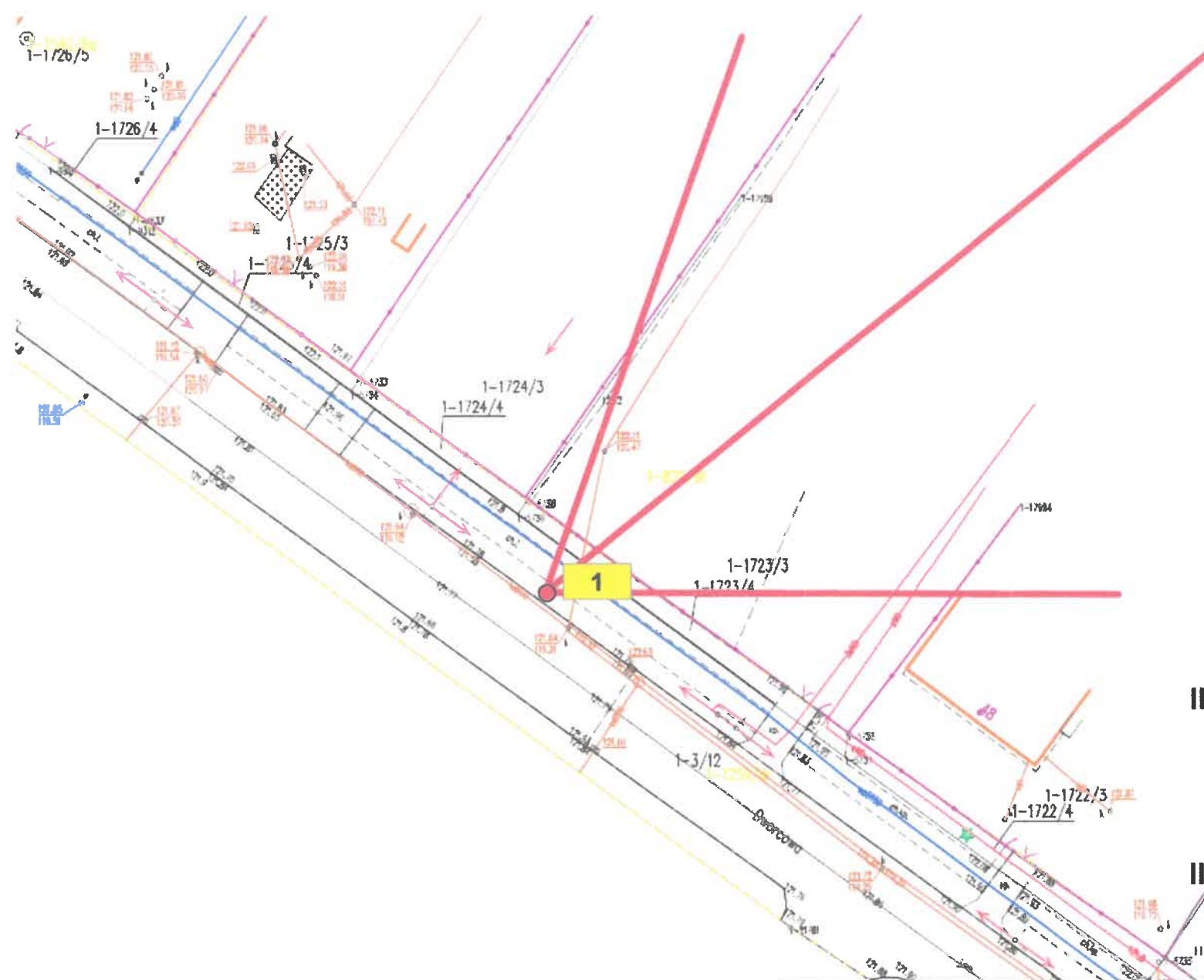
Po okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów pokrywy śniegowej, woda gruntowa może pojawić się w piaskach wodnolodowcowych, leżących na nieprzepuszczalnych utworach gliniastych.



Opracowanie: mgr Łukasz Skrok,
uprawnienia geologiczne: VII-1553

Temat: Sieprc, ul. Dworcowa - przebudowa kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 3703W

LOKALIZACJA SONDEWANIA

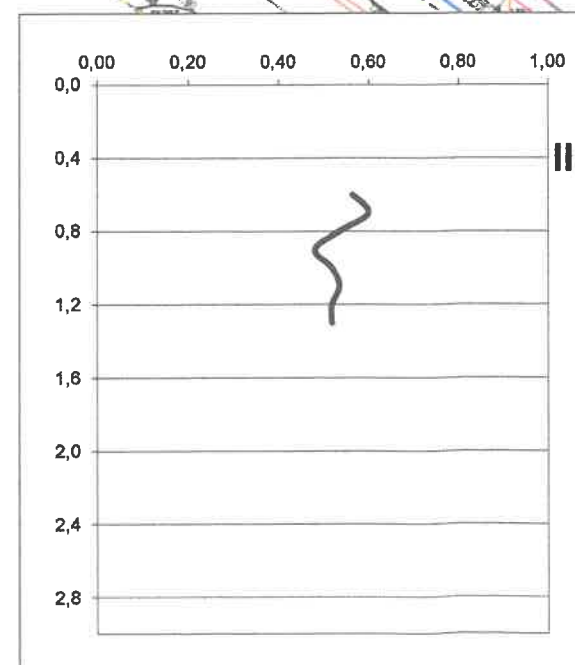


OBJAŚNIENIA:

● 1 - położenie i numer punktu badawczego

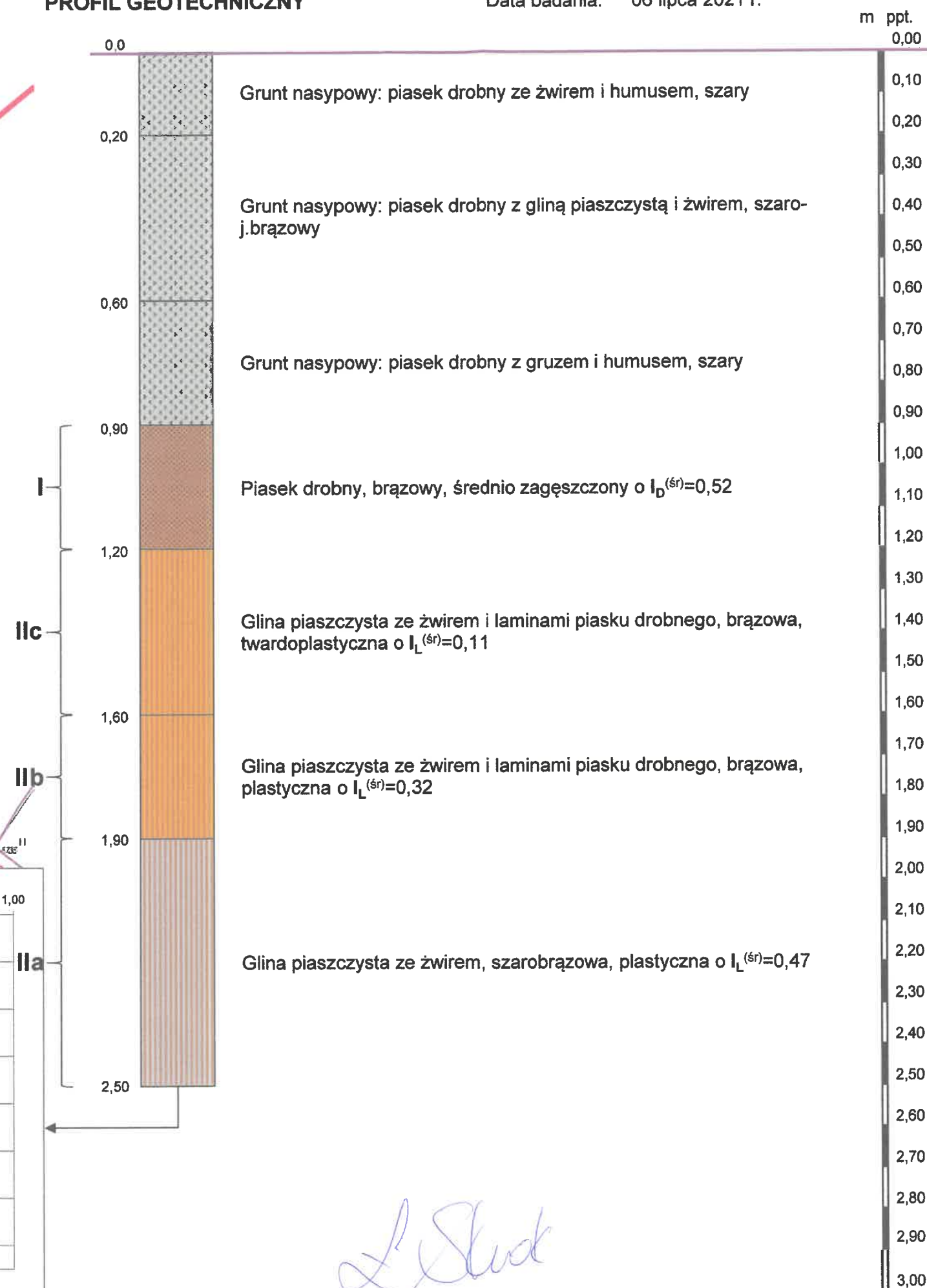
Wykres stanu gruntów niespoistych:

poziomo - stopień zagęszczenia I_D
 pionowo - głębokość w m ppt.



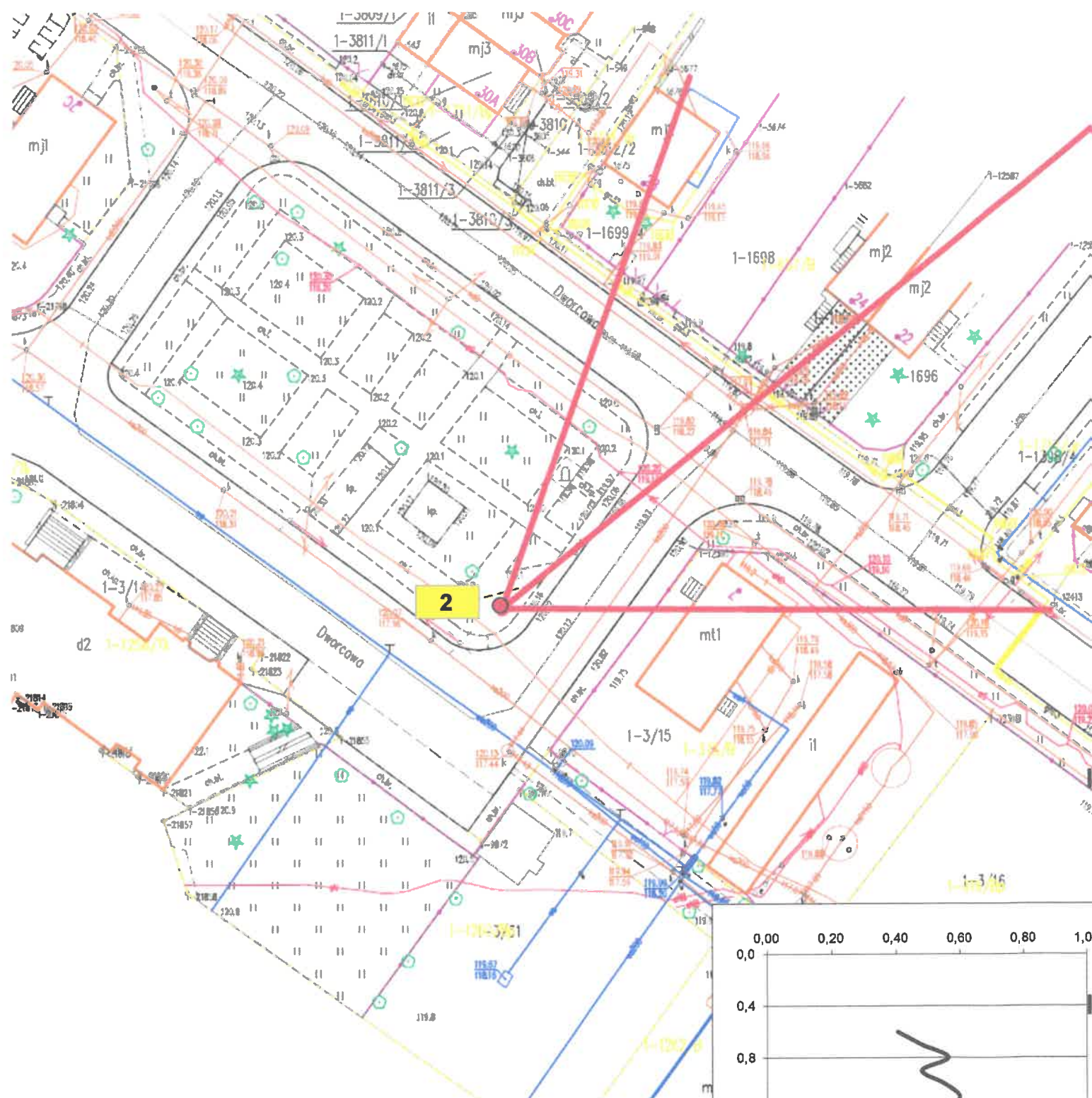
PROFIL GEOTECHNICZNY

Data badania: 06 lipca 2021 r.



Temat: Sieprc, ul. Dworcowa - przebudowa kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 3703W

LOKALIZACJA SONDOWANIA

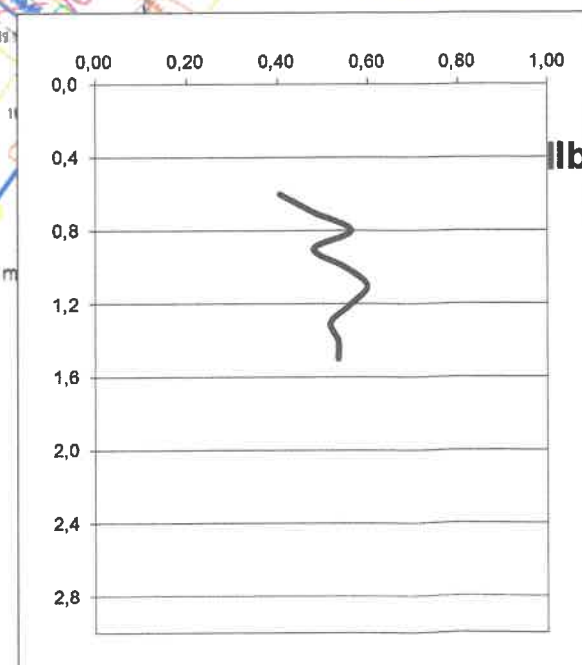


OBJAŚNIENIA:

● 2 - położenie i numer punktu badawczego

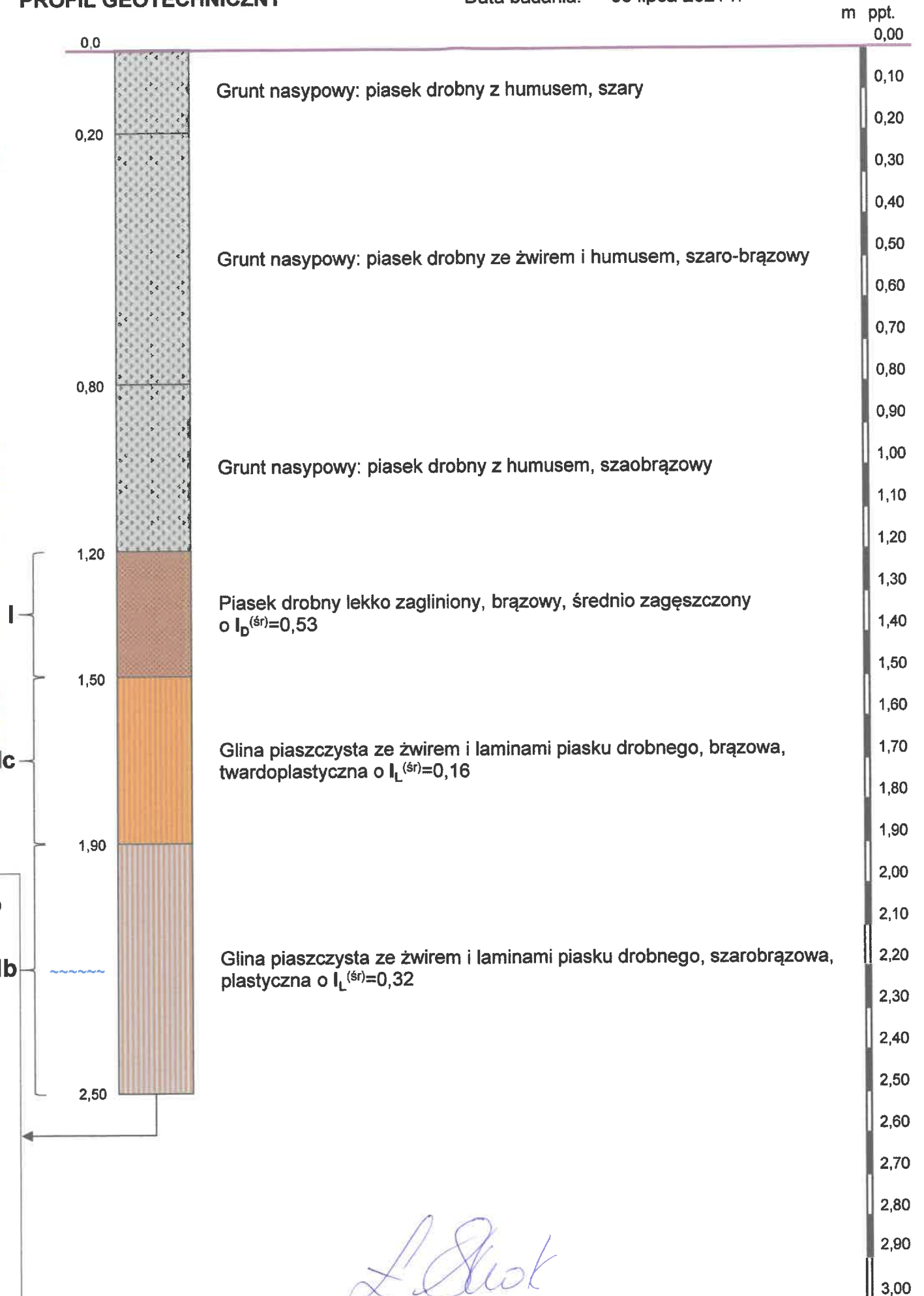
Wykres stanu gruntów niespoistych:

poziomo - stopień zagęszczenia I_D
 pionowo - głębokość w m ppt.



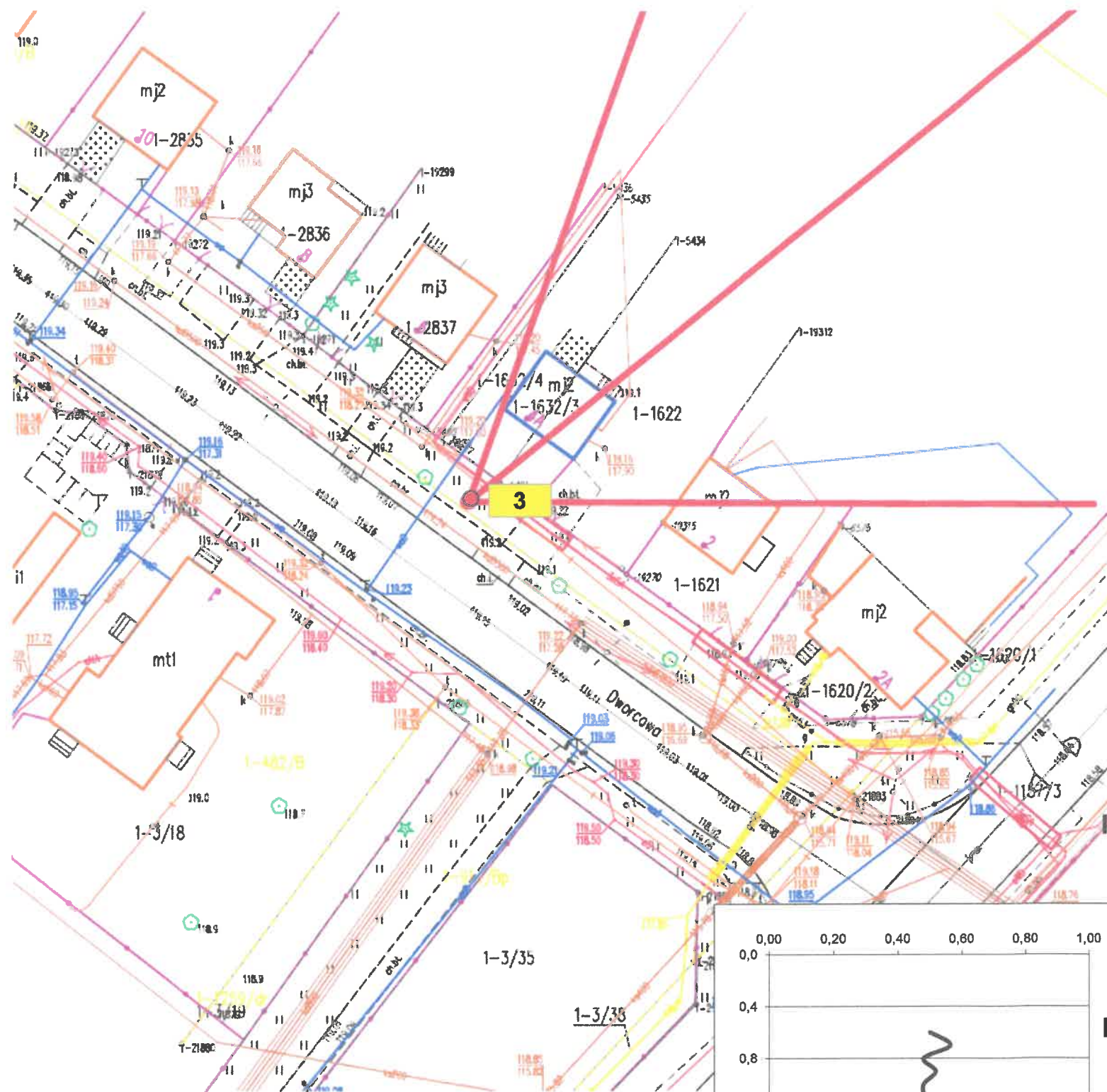
PROFIL GEOTECHNICZNY

Data badania: 06 lipca 2021 r.



Temat: Sieprc, ul. Dworcowa - przebudowa kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 3703W

LOKALIZACJA SONDEWANIA

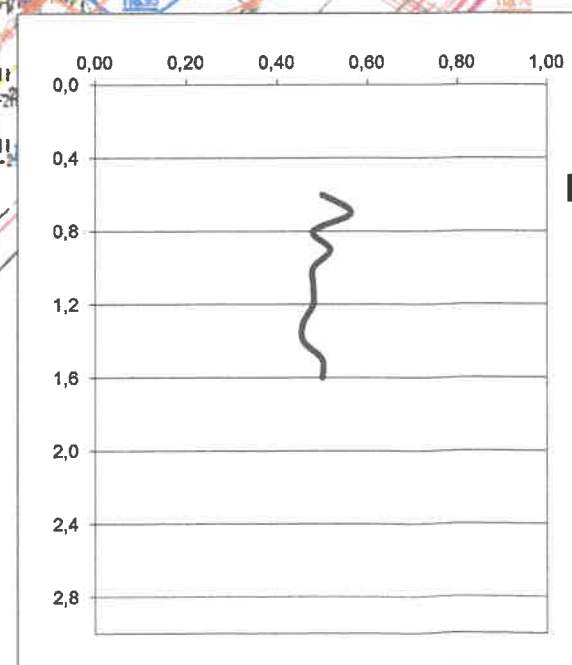


OBJAŚNIENIA:

● 3 - położenie i numer punktu badawczego

Wykres stanu gruntów niespoistych:

poziomo - stopień zagęszczenia I_D
 pionowo - głębokość w m ppt.



PROFIL GEOTECHNICZNY

Data badania: 06 lipca 2021 r.

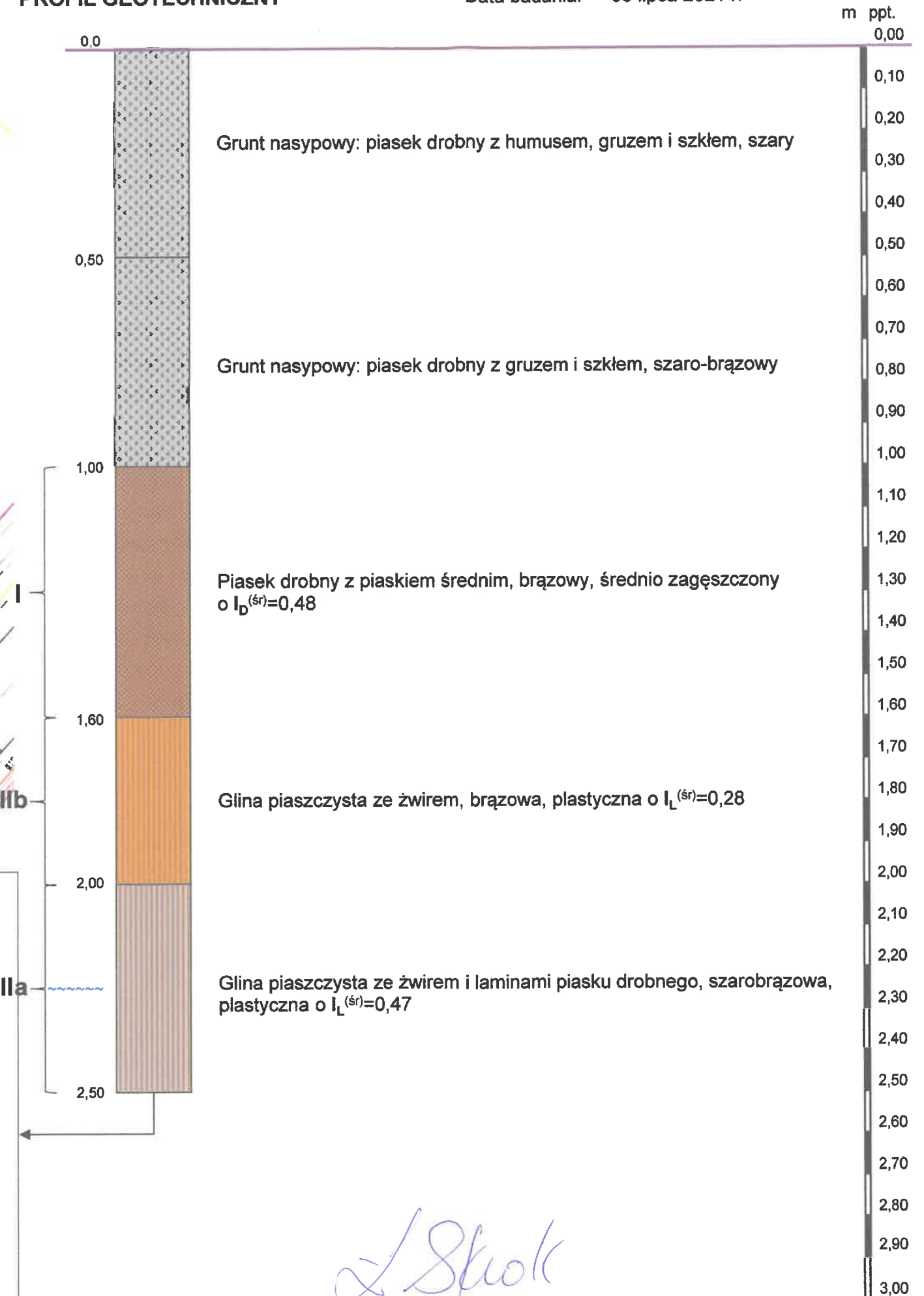


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Obiekt: Sieprc, ul. Dworcowa - przebudowa kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej nr 3703W

Objaśnienia geologiczne			Parametry geotechniczne								
Nr warstwy geotech.	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Wilgotność naturalna w_n %	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u stop.	Edometryczny moduł ściśliwości M_o MPa	Uwagi
				$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Piaski drobnoziarniste, wodnolodowcowe	Pd	-	0,50	-	1,75	16,0	-	30,5	63,0	wilgotne
IIa	Gliny piaszczyste ze żwirem, lodowcowe	Gp	B	-	0,47	2,06	20,0	22,7	13,3	20,7	
IIb					0,30	2,12	15,5	28,0	16,3	29,0	
IIc					0,14	2,2	12,0	34,5	19,5	42,5	

Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$



Autor: mgr Łukasz Skrok, uprawnienia geologiczne: VII-1553