

OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

do projektu budowy dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL (ul. Lidii Wysockiej, ul. Sybiraków i ul. Nadziei) w Julianowie, gmina Piaseczno

etap II pn.:

„Budowa sieci wod.-kan. w ul. Lidii Wysockiej w Julianowie: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej na odcinku od ul. Julianowskiej do dz. ew. nr 291 oraz kanalizacji deszczowej na odcinku od ul. Julianowskiej do skrzyżowania z ul. Sybiraków”

Opracowała:

mgr inż. Anna Rzempowska
VII-1822

SPIS TREŚCI:

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA.....	70
1.1. Podstawa opracowania.....	70
1.2. Przedmiot opracowania.....	70
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	71
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	71
3.1. Prace geodezyjne	71
3.2. Wiercenia i badania terenowe.....	71
3.3. Badania laboratoryjne	72
3.4. Sondowania sondą dynamiczną DPL	72
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	72
4.1. Budowa geologiczna.....	72
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	73
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw	73
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH	75
6. WNIOSKI.....	76
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI	76
7.1. Przepisy prawne	76
7.2. Normy państwowe i branżowe	77
7.3. Literatura.....	77

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1	Tabela parametrów geotechnicznych
----------------	-----------------------------------

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 2.1-2.3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3.1 – 3.5	Profile otworów badawczych w skali 1:50
Załącznik nr 4	Wyniki sondowania dynamicznego DPL
Załącznik nr 5	Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów spoistych

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński.

Opinię i dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacyjnych – PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii i dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia i dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, dla projektowanej rozbudowy i budowy dróg: ul. Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei w Julianowie wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia ulicznego oraz budową sieci wodno-kanalizacyjnej w ul. Lidii Wysockiej.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń oraz jakościowego i ilościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych,
- ewentualnego zasięgu i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań zlokalizowany jest we wsi Julianów, położonej przy północno wschodniej granicy miasta Piaseczno (gm. i pow. Piaseczno, woj. mazowieckie). Swoim zasięgiem obejmuje ulice: Lidii Wysockiej, Sybiraków i Nadziei. Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej Załącznik nr 2.1-2.3.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie **Równiny Warszawskiej** (318.76) – mezoregionu fizycznogeograficznego w centralnej Polsce, stanowiącego część Niziny Środkowomazowieckiej. Region ten ciągnie się po zachodniej stronie Doliny Środkowej Wisły od Warszawy (w części północnej) po dolinę Pilicy (na południu). Jest to zdenudowana powierzchnia akumulacji lodowcowej (górny poziom denudacyjny), o wysokościach sięgających powyżej 100,0 m n.p.m., opadająca w stronę doliny Wisły. W podłożu zalegają głównie gliny zwałowe zlodowacenia warciańskiego, a w obniżeniach dolinnych piaszczyste osady rzeczne.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest zróżnicowana. Rzędne otworów rozpoznawczych wahają się między 101,7 a 106,55 m n.p.m..

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 5 otworów badawczych, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy.

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 09.04.2020 r. Odwiercono 5 otworów badawczych, o głębokości 4,0 m każdy i łącznym metrażu 20,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS-80, pod nadzorem geologicznym mgr Łukasza Sadło.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewiercanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- PN-B-02481:1998. *Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

Dodatkowo dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewiercanych warstw gruntów zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 14688-1:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis*;
- PN-EN ISO 14688-2:2006. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania*;

Po zakończonych pracach polowych, otwór badawczy zlikwidowano wydobywym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

3.3. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne wykonano na wybranych próbkach gruntów spoistych o naturalnej wilgotności (NW).

Zakres badań obejmował:

- liczba pobranych próbek gruntów spoistych: **1**
- analiza makroskopowa: **1 badania**
- wilgotność naturalna – **1 badania**
- granice: płynności i plastyczności – **1 badania**

Badania laboratoryjne gruntów prowadzono zgodnie z [8]. PN-EN 1997-2 oraz PN-EN ISO 14688-1 i 2. Uzyskane wyniki przedstawiono w Załączniku nr 5.

3.4. Sondowania sondą dynamiczną DPL

Na podstawie PN-EN 1997-2 Eurokod 7 (Załącznik G), przy otworze nr 2 w strefie głębokości 0,5 – 3,3 m p.p.t., wykonano badanie stanu zagęszczenia gruntów niespoistych przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej (DPL). Interpretację tego badania przeprowadzono na podstawie w/w normy i przedstawiono w załączniku nr 4.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 4,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocenijskie – grunty antropogeniczne (**Q_{hn}**)
- plejstocenijskie – osady zastoiskowe (**Q_{pl}**) i osady piaszczyste (**Q_{pf}**)

W skład holocenu wchodzi:

grunty antropogeniczne (Qhn) – na badanym obszarze reprezentowane są przez piaszczysto – ziemne **nasypy niekontrolowane**. Miejscami nawierzchnię budują nasypy uformowane z kamieni, gruzu i piasku lub kruszywa łamanego z piaskiem. Grunty antropogeniczne odnotowano we wszystkich otworach badawczych, bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,2 – 0,6 m p.p.t.. Jedynie w otworze nr 4 ich miąższość wynosi 1,5 m.

W skład plejstocenu wchodzi:

osady zastoiskowe (Qpl) – nawiercone zostały w otworach badawczych nr 1, 3 i 4. Zalegają bezpośrednio poniżej gruntów antropogenicznych. Ich miąższość waha się od 1,1 do 2,1 m. W otworze nr 4 ich spągu nie przewiercono. Pod względem litologicznym utwory te wykształcone są w postaci pyłów, glin pylastych, glin pylastych zwięzłych i glin piaszczystych.

osady piaszczyste (Qpf) – osady te odnotowano w otworach nr 1-3 oraz 5. Nawiercono je na gł. 0,2 – 2,7 m p.p.t.. Litologicznie wykształcone są w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich. Miąższość tych osadów nie została określona, gdyż ich spągu nie osiągnięto.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

W otworze nr 4 odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych, na głębokości 3,1 m p.p.t.

W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów mogą wystąpić sączenia o różnej intensywności, a istniejące mogą przybrać na sile.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Grunty tych serii zostały ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych oraz badań laboratoryjnych, metodami A, B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D a dla gruntów spoistych stopień plastyczności - I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii I należą do grupy C (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Załączniku nr 1**.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady zastoiskowe

Na zespół osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych i praktycznie nieprzepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla pyłów i glin piaszczystych wynoszą 10^{-8} - 10^{-7} m/s, dla glin pylastych $k=10^{-8}$ - 10^{-9} m/s, zaś dla glin pylastych zwięzłych $k < 10^{-9}$ m/s.

W obrębie serii I wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

- **I** – reprezentowana jest przez pyły, gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste, mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,11$ (do warstwy włączono grunty w zakresie $I_L=0,10-0,15$).

- II seria – osady piaszczyste

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez piaski średnie i piaski drobne.

Pod względem własności filtracyjnych seria osadów rzecznych należy do gruntów:

- dobrze przepuszczalnych – dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-4} – 10^{-3} m/s
- średnio przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-5} – 10^{-4} m/s

W obrębie serii II wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

- **IIA** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,51$.

- **IIB** – reprezentowana jest przez **piaski drobne**. Są to utwory wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej obliczonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,51$.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu gruntów antropogenicznych.

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań do zbadanej głębokości 4,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**. Należy jednak zwrócić uwagę na nasyp niekontrolowany z otworu nr 4, który zalega do gł. 1,5 m p.p.t..

Nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych, które posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowić dobre podłoże robót budowlanych

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia [3]. Przyjęto jednocześnie, że pobocze będzie utwardzone i szczelne oraz zostaną zapewnione warunki do dobrego odprowadzenia wód powierzchniowych. W związku z tym, iż zwierciadła wód podziemnych nie stwierdzono, zaleca się przyjęcie dobrych warunków wodnych w obrębie planowanej inwestycji.

Grupy nośności podłoża nawierzchni przyjęto na podstawie danych z wierceń, oraz zgodnie z poziomem wód podziemnych występującym w okresie badań. Przyjmowanie grup nośności dla potrzeb projektowania nawierzchni uzależnione jest od występujących rodzajów gruntów podłoża oraz stwierdzonych warunków wodnych rozpoznanych do właściwej głębokości. Przyporządkowanie poszczególnych warstw geotechnicznych do grup nośności podłoża przedstawiono w Załącznikach nr 3.1-3.5.

Należy pamiętać że wprowadzone w 2015 r. zmiany rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [2], zniosły wymóg wyznaczania grup nośności i spowodowały konieczność obliczania nośności podłoża, na których będzie realizowana inwestycja. Dlatego przedstawione w niniejszym opracowaniu przyporządkowania należy traktować jako orientacyjne.

W przypadku prowadzenia robót w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może prowadzić do znacznego obniżenia ich nośności. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany wodami opadowymi, wodami roztopowymi, lub wodami gruntowymi (sączenia na styku osadów spoistych i niespoistych, itp.). Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy, itp., będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić do jego uplastycznienia. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. warstwą gruntu niespoistego (piasku) lub chudego betonu.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 4,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo – wodne**.
2. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno–mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 1).
4. Nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych, które posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowić dobre podłoże robót budowlanych.
5. Nasypy niekontrolowane należą do gruntów nienośnych i powinny zostać usunięte z podłoża projektowanej inwestycji.
6. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania wód podziemnych
7. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia, np. wskutek kontaktu z wodami opadowymi, uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.
8. Projektowane roboty ziemne, należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo-wodnych .
9. W rozdziale 5 przedstawiono zasady przyporządkowania gruntów do grup nośności podłoża nawierzchni.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

7.1. Przepisy prawne

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

[2]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w

sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).

[3]. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 poz. 124).

7.2. Normy państwowe i branżowe

[4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[6]. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

[7]. PN-EN ISO 14688-2:2006 (Ap2). Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania

[8]. PKN-CEN ISO/TS 17892-12:2009 Badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic Atterberga.

[9]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

[10]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

[11]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[12]. PN-S-02205- 1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

7.3. Literatura

[13]. Jermołowicz P., „Zjawiska filtracji, przesiąków i sufozji w budownictwie”, Warszawa 2015 r.

[14]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r.

Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych

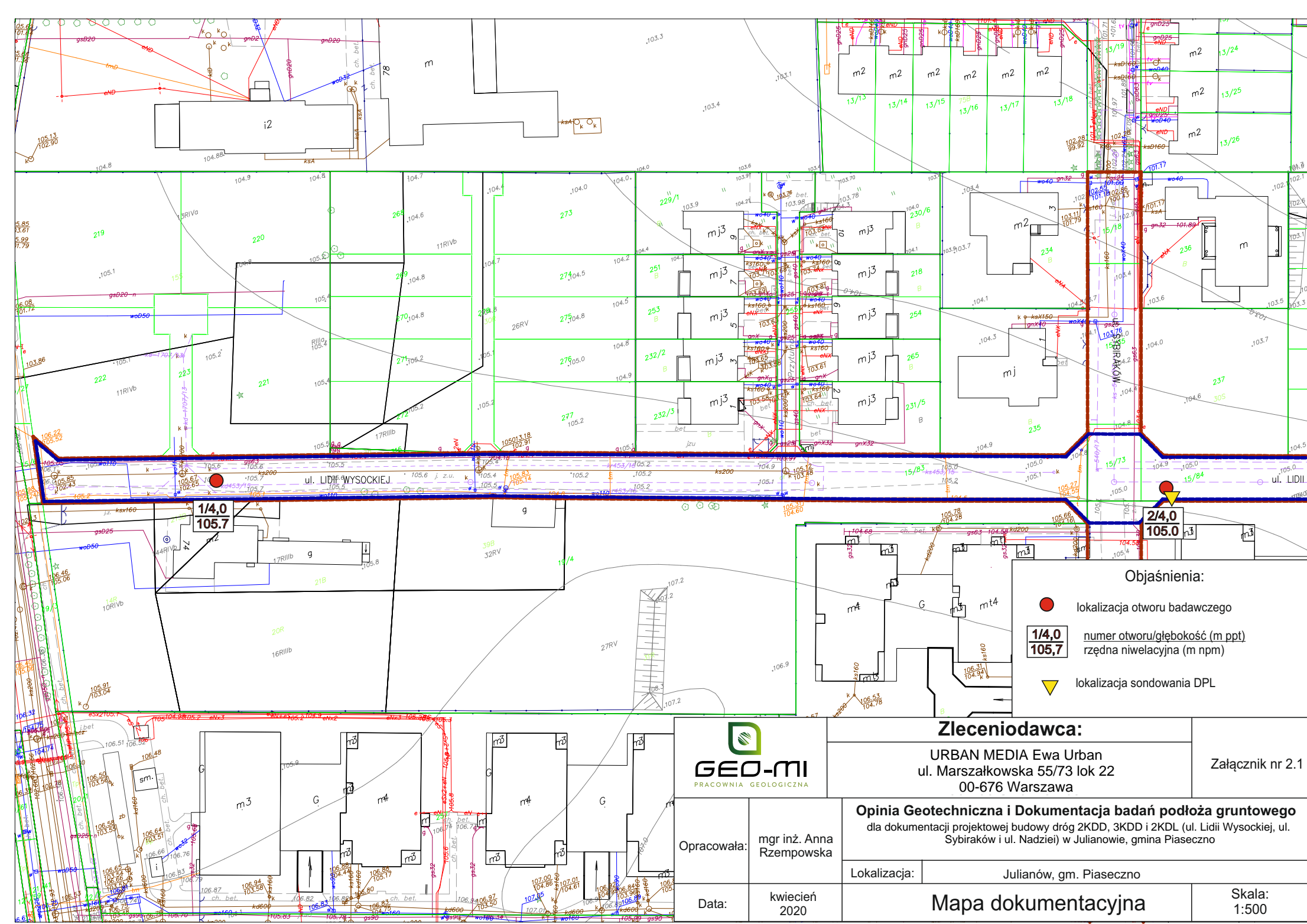
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾					E ₀ ⁽ⁿ⁾	M ₀ ⁽ⁿ⁾		
I	Π, Gπ, Gπz, Gp [Si, cISi, siCl, clsSi]	C	-	0,11 ^A	20,21 ^A	2,05	16,2	21,5	25,4	36,3	0,60	1±0,10
IIA	Ps [MSa]	-	0,51	-	w-14	1,85	33,1	-	81,3	96,4	0,90	1±0,10
IIB	Pd [FSa]		0,51 ^{DPL}	-	w-16,0	1,75	30,5	-	47,1	63,1	0,80	1±0,10

w- grunt wilgotny




DPL - parametry oznaczone na podstawie sondowania DPL

^A - parametry oznaczone na podstawie badań laboratoryjnych

bez oznaczenia- parametry oznaczone wg PN-81/B-03020;



Objaśnienia:

-  lokalizacja otworu badawczego
-  numer otworu/głębokość (m ppt)
rzędna niwelacyjna (m npm)
-  lokalizacja sondowania DPL



Zleceniodawca:

URBAN MEDIA Ewa Urban
ul. Marszałkowska 55/73 lok 22
00-676 Warszawa

Załącznik nr 2.1

Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla dokumentacji projektowej budowy dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL (ul. Lidii Wysockiej, ul. Sybiraków i ul. Nadziei) w Julianowie, gmina Piaseczno

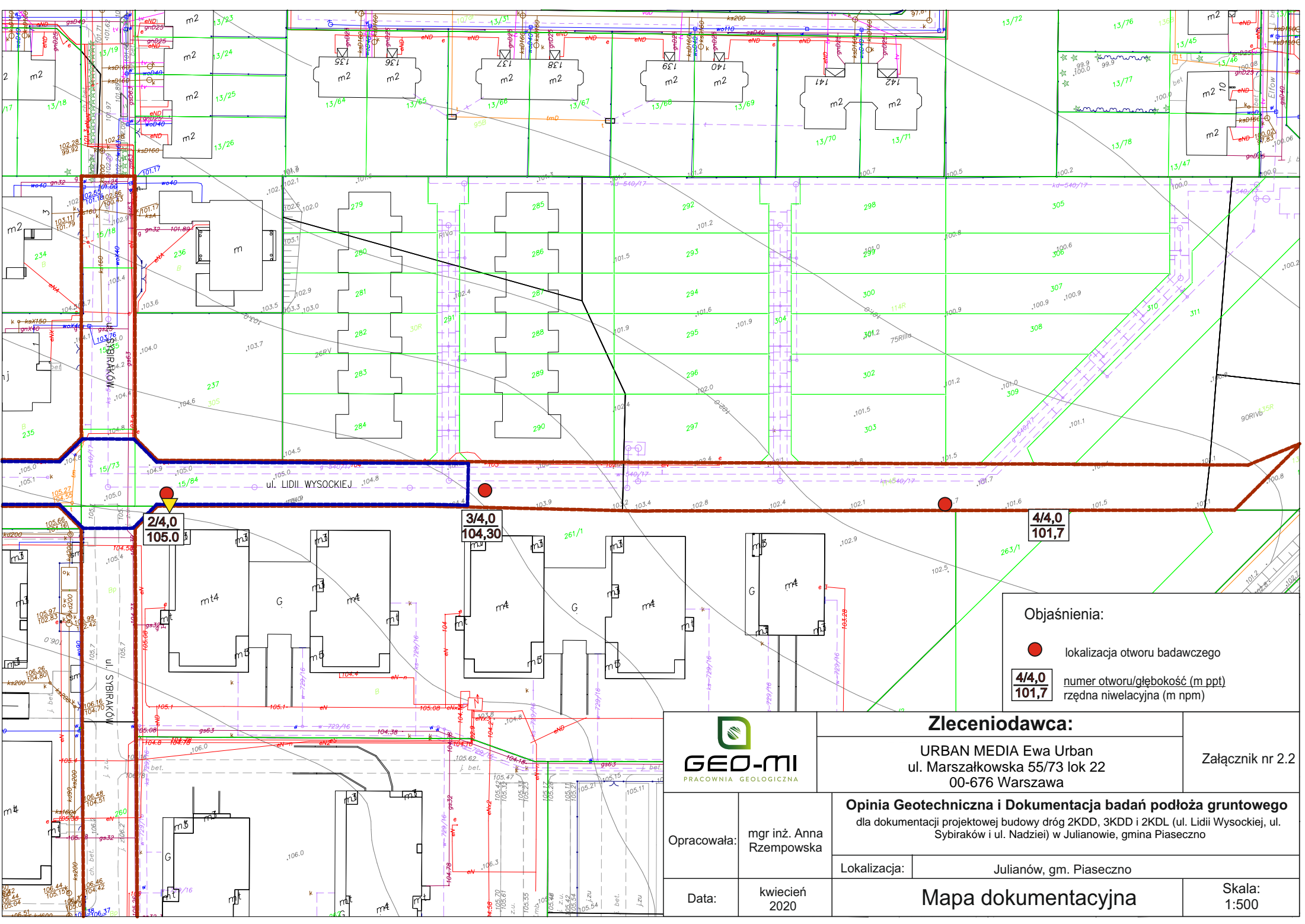
Opracowała: mgr inż. Anna Rzempowska

Data: kwiecień 2020

Lokalizacja: Julianów, gm. Piaseczno

Mapa dokumentacyjna

Skala: 1:500



Objaśnienia:

● lokalizacja otworu badawczego

4/4,0
101,7 numer otworu/głębokość (m ppt)
rzędna niwelacyjna (m npm)



Zleceniodawca:

URBAN MEDIA Ewa Urban
ul. Marszałkowska 55/73 lok 22
00-676 Warszawa

Załącznik nr 2.2

Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego

dla dokumentacji projektowej budowy dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL (ul. Lidia Wysockiej, ul. Sybiraków i ul. Nadziei) w Julianowie, gmina Piaseczno

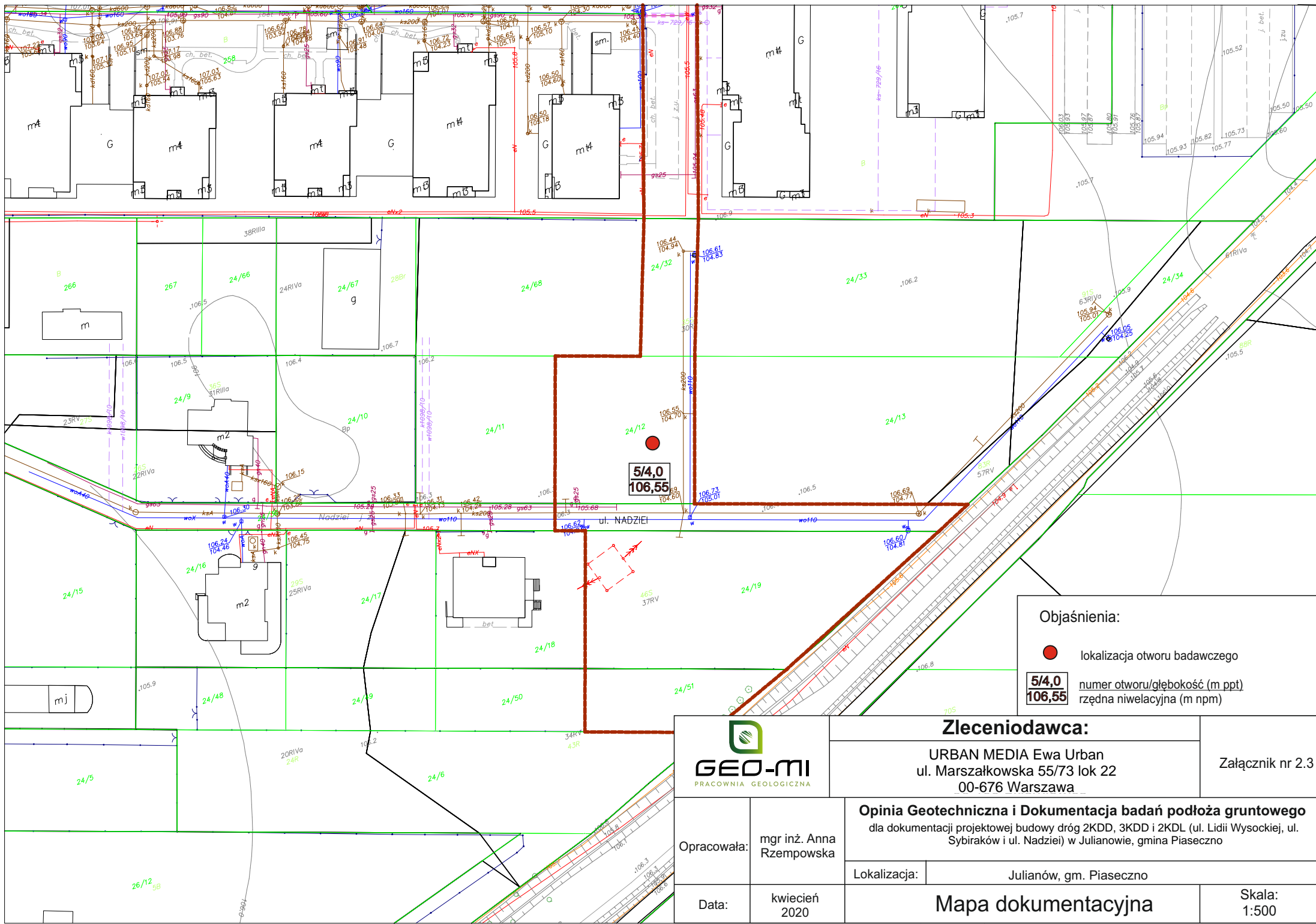
Opracowała: mgr inż. Anna Rzempowska

Lokalizacja: Julianów, gm. Piaseczno


Data: kwiecień 2020

Mapa dokumentacyjna

Skala: 1:500





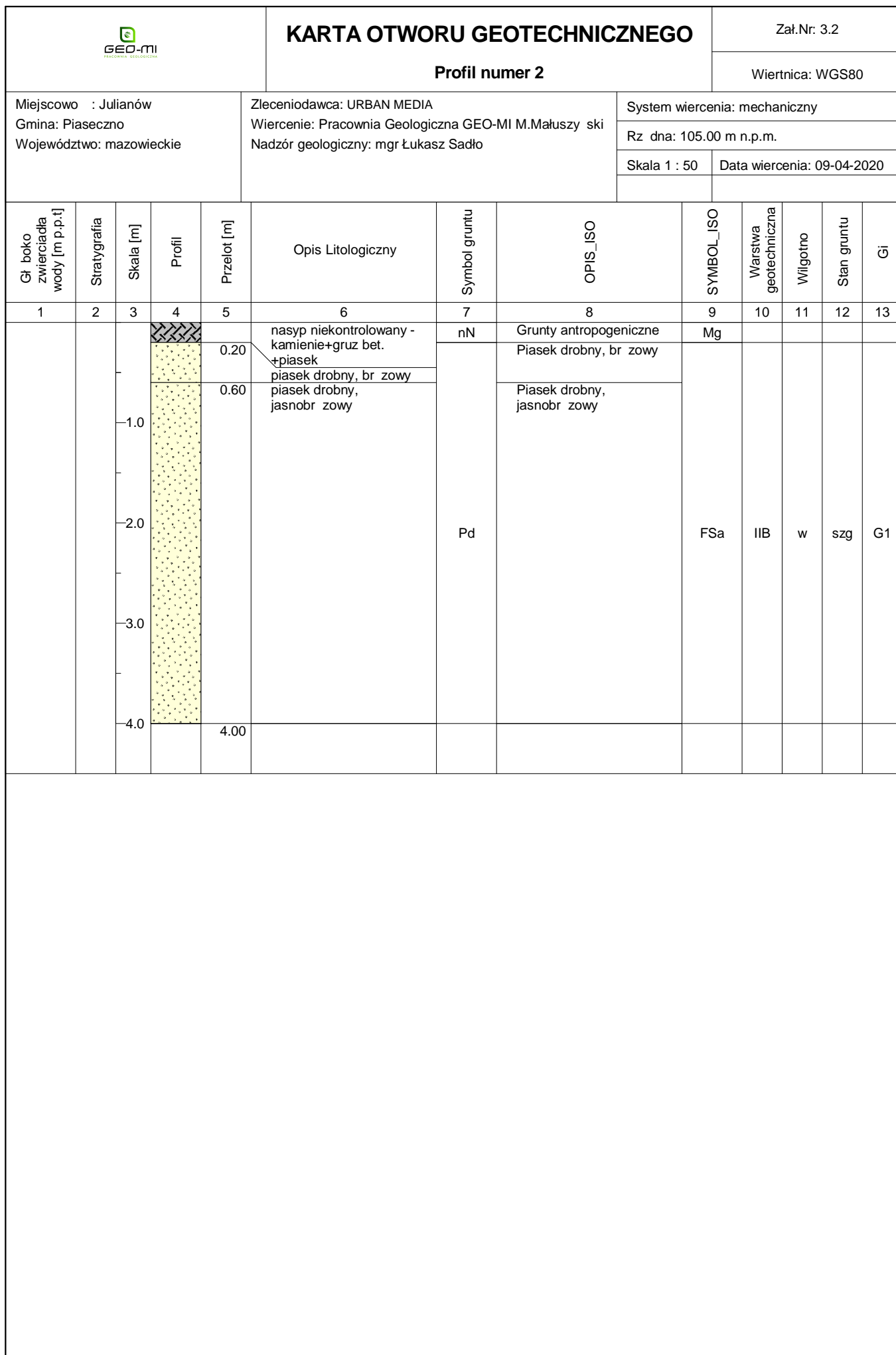
Objaśnienia:

 lokalizacja otworu badawczego

5/4,0
106,55 numer otworu/głębokość (m ppt)
rzędna niwelacyjna (m npm)

 GEO-mi <small>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</small>		Zleceniodawca:		Załącznik nr 2.3
		URBAN MEDIA Ewa Urban ul. Marszałkowska 55/73 lok 22 00-676 Warszawa		
Opracowała:	mgr inż. Anna Rzempowska	Opinia Geotechniczna i Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla dokumentacji projektowej budowy dróg 2KDD, 3KDD i 2KDL (ul. Lidii Wysockiej, ul. Sybiraków i ul. Nadziei) w Julianowie, gmina Piaseczno		
		Lokalizacja:	Julianów, gm. Piaseczno	
Data:	kwiecień 2020	Mapa dokumentacyjna		Skala: 1:500

					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: WGS80			
Miejscowość : Julianów Gmina: Piaseczno Województwo: mazowieckie					Zleceniodawca: URBAN MEDIA Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszyński Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło				System wiercenia: mechaniczny Rzeczna dna: 105.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 09-04-2020			
Głębokość wiercenia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					kruszywo łamane z piaskiem	KL	Kruszywo łamane	-				
				0.35	nasyp niekontrolowany piaszczysto ziemny	nN	Grunty antropogeniczne	Mg		w		
		1.0		0.60	glina piaszczysta, brzoza przewarstwiona piaskiem czerwonym	Gp//Ps	Pył z piaskiem i ilą, brzoza przewarstwiona piaskiem czerwonym	clsaSimsa	I	mw	tpl	G4
		2.0		2.00	glina pylasta związła, szaro-brzoza	GπZ	Il z pyłem, szaro-brzoza	siCl				
		3.0		2.70	piasek drobny, jasnobrzozy	Pd	Piasek drobny, jasnobrzozy	FSa	IIB	w	szg	G1
		4.0		4.00								



Miejscowo : Julianów
Gmina: Piaseczno
Województwo: mazowieckie


Zleceniodawca: URBAN MEDIA
Wiercenie: Pracownia Geologiczna GEO-MI M.Małuszy ski
Nadzór geologiczny: mgr Łukasz Sadło

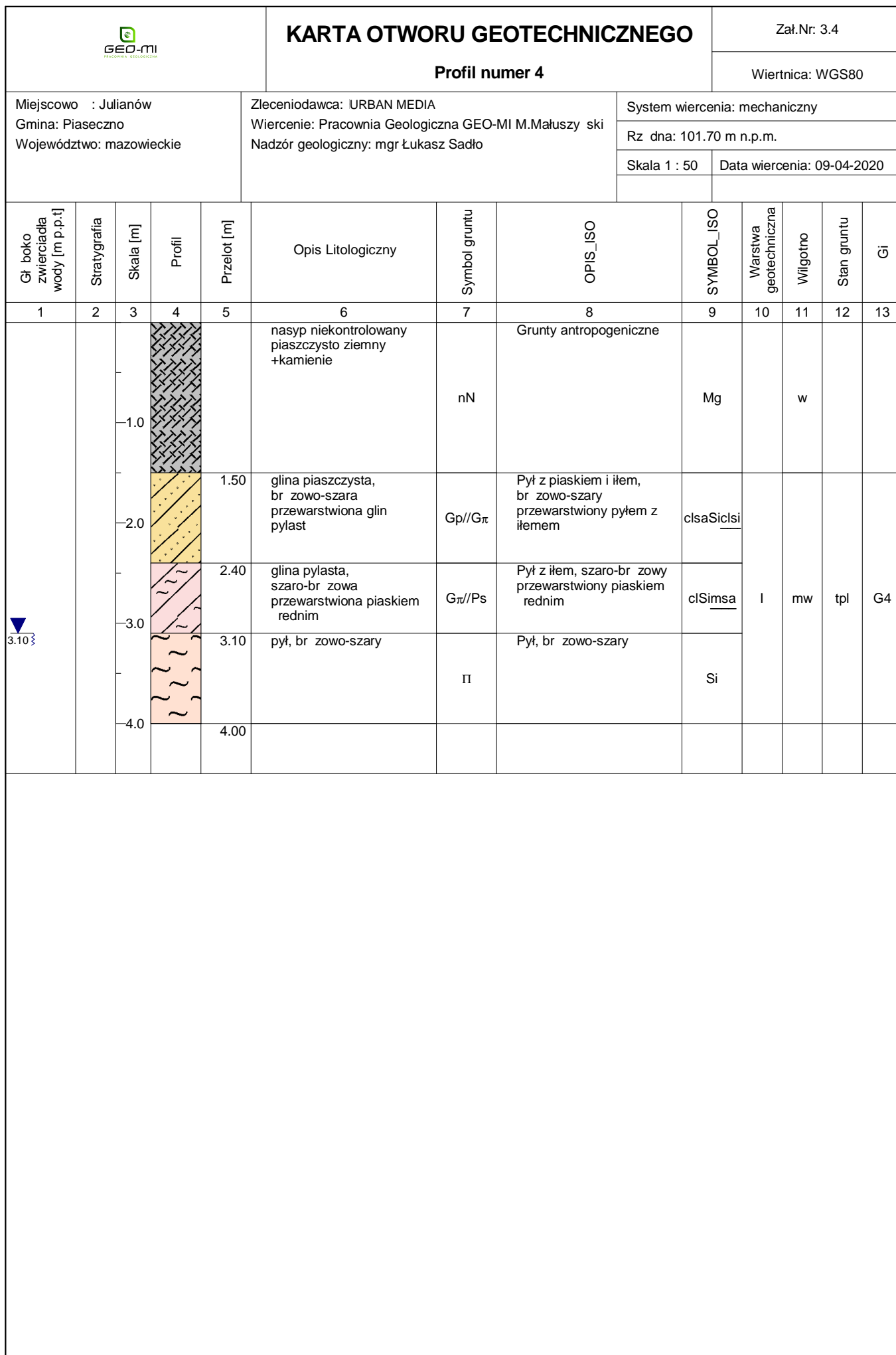
System wiercenia: mechaniczny

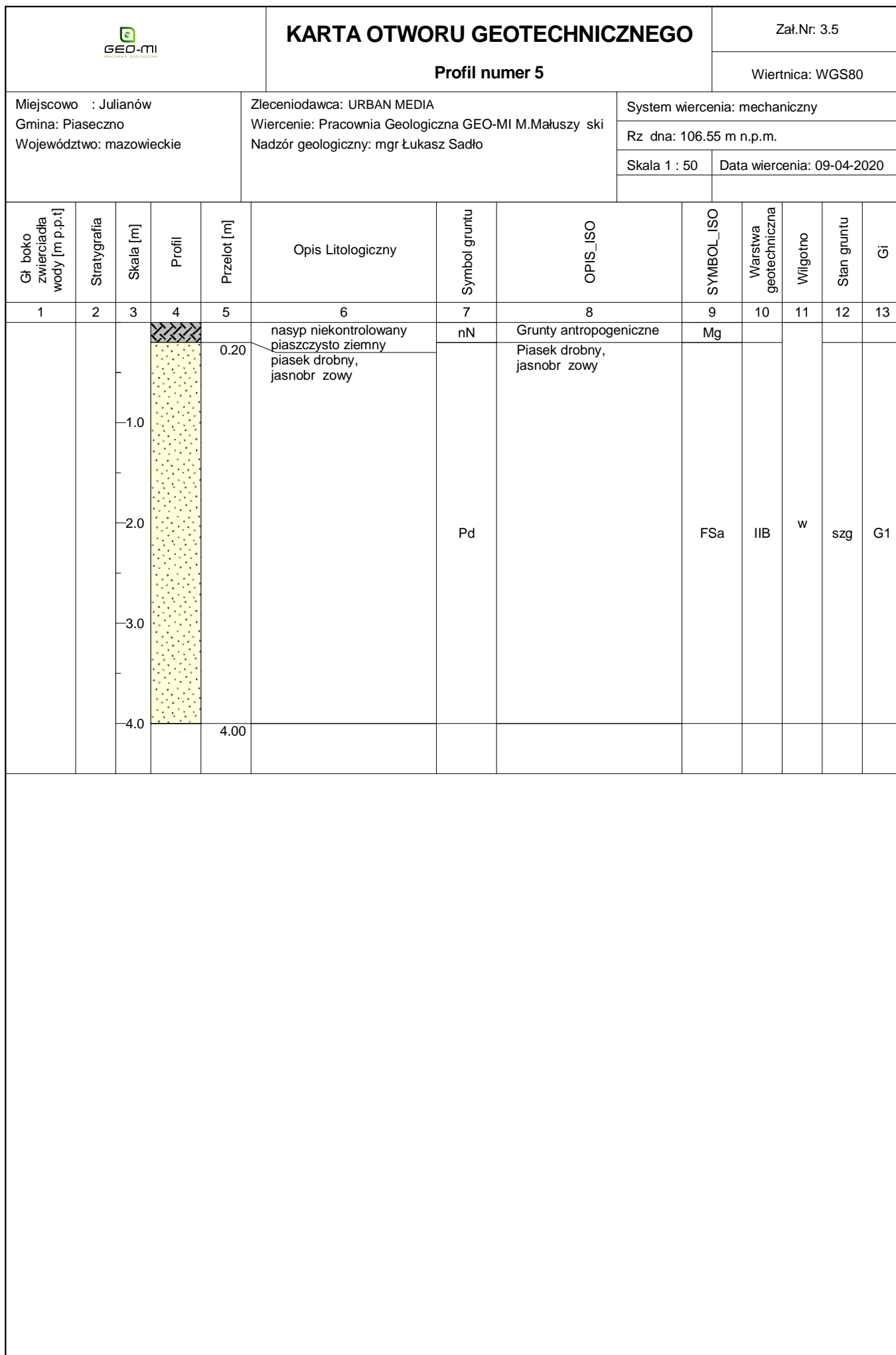
Rz dna: 104.30 m n.p.m.

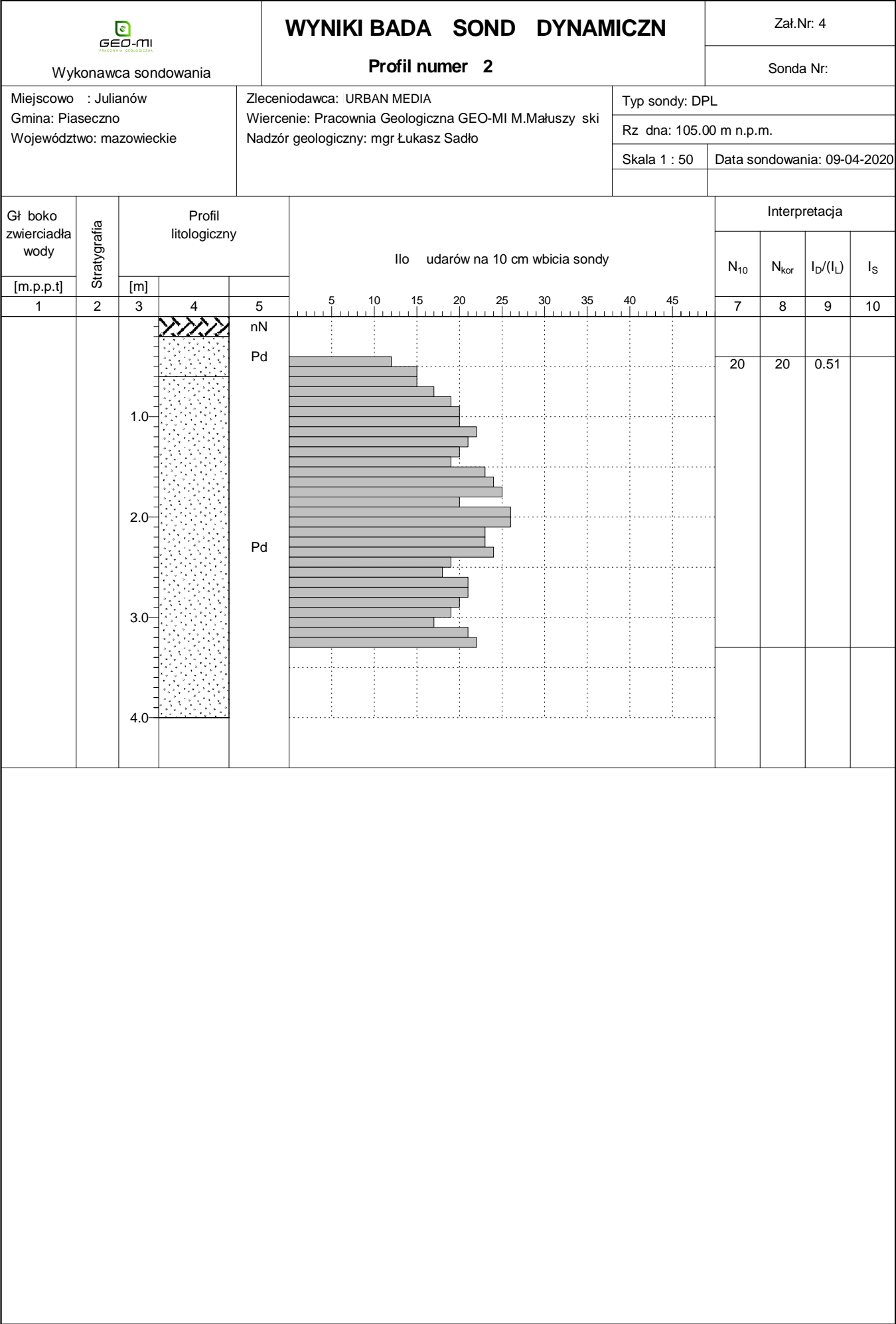
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 09-04-2020

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.20	nasyp niekontrolowany - kamienie+gruz+piasek głina zwi zła, szaro-br zowa	nN	Grunty antropogeniczne	Mg				
		1.0				Gz	ł z piaskiem, szaro-br zowy	saCl	I	mw	tpl	G4
		2.0		1.30	piasek drobny, br zowy	Pd	Piasek drobny, br zowy	FSa	IIB			
		2.0		1.80	piasek redni, br zowy	Ps	Piasek redni, br zowy	MSa	IIA			
		3.0		2.70	piasek drobny, szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pd//Ps	Piasek drobny, szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	FSamsa	IIB	w	szg	G1
		4.0		4.00								







Wyniki badań próbek gruntów spoistych
w celu określenia wilgotności naturalnej [W_n], granicy plastyczności [W_p] oraz granicy płynności [W_L].

Temat: Julianów

Tabela nr 1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych .

Lp.	Numer otworu	Głębokość [m]	Wilgotność naturalna W _n [%]	Granica plastyczności W _p [%]	Granica płynności W _L [%]	Wskaźnik plastyczności I _p	Stopień plastyczności I _L	Wskaźnik konsystencji I _c	Opis makroskopowy
1	4	3,2	20,21	19,15	28,66	9,5	0,11	0,89	Π, Pył, brązowoszary, wilgotny, twardoplastyczny. Si, Pył, brązowoszary, wilgotny, twardoplastyczny.

Badania wykonał i zestawiał:

mgr inż. Szymon Bednarz

