



GEOMAG STUDIO Opinie i Dokumentacje Geologiczne Adrian Gańko

Ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki

Tel. 730 149 671 lub 730 149 670 www.geomagstudio.pl

NIP: 822-215-37-31 REGON: 364765634

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne

dla projektowanej przebudowy drogi powiatowej nr 2227W

na odcinku Stara Niedziałka – Niedziałka Druga

gm. Mińsk Mazowiecki, pow. miński

woj. mazowieckie

Zleceniodawca:

SEDROX Sebastian Drozdowski

Stojadła, ul. Książęca 9A

05-300 Mińsk Mazowiecki

Opracowanie:

mgr inż. Adrian Gańko

upr. geol. V-1849, VII-1708, XI-048

Mińsk Mazowiecki, sierpień 2021

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ	3
3. RODZAJ I ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA.....	4
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. WNIOSKI I ZALECENIA.....	6
7. WYKORZYSTANE MATERIAŁY	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Lokalizacja terenu badań, skala 1:10 000

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna, skala 1:1000

Załącznik 3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych

Załącznik 4. Przekrój geotechniczny

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez GEOMAG STUDIO Opinie i Dokumentacje Geologiczne Adrian Gańko (ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki) na zlecenie SEDROX Sebastian Drozdowski (Stojadła, ul. Książęca 9A, 05-300 Mińsk Mazowiecki).

Celem przedmiotu opracowania jest określenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa oraz wskazanie kategorii geotechnicznej na potrzeby inwestycji. Opracowanie, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”* (Dz. U. 2012, poz. 463), stanowi opinię geotechniczną określającą geotechniczne warunki posadowienia projektowanej inwestycji. Opracowanie przygotowano na podstawie wykonanych badań geotechnicznych. Prace terenowe wykonano w sierpniu 2021 r. Rodzaj oraz ilość badań została wskazana przez Zamawiającego.

Na przedmiotowym terenie planuje się przebudowę drogi powiatowej nr 2227W pomiędzy miejscowościami Stara Niedziałka i Niedziałka Druga polegającą na budowie chodnika. Warunki posadowienia zostaną ustalone w oparciu o niniejsze opracowanie.

2. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Administracyjnie teren badań obejmuje pas drogowy drogi powiatowej nr 2227W w ciągu ul. Mazowieckiej w miejscowości Stara Niedziałka oraz ul. Mińskiej w miejscowości Niedziałka Druga, gm. Mińsk Mazowiecki, pow. miński, woj. mazowieckie. Teren badań stanowi droga powiatowa o nawierzchni asfaltowej. W miejscach wykonanych badań (pobocze drogi) pomierzona powierzchnia terenu zawiera się w rzędnych wysokościowych od 175.8 do 180.6 m n.p.m.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na wycinku mapy topograficznej w skali 1:10 000 (Załącznik 1) oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (Załącznik 2).

3. Rodzaj i zakres wykonanych badań

W ramach badań terenowych wykonano:

- 3 wiercenia badawcze do głębokości 2.0 m, łącznie wykonano 6.0 mb wierceń;

- pomiary położenia poziomu zwierciadła wody w otworach;
- pomiary geodezyjne miejsc wykonanych badań.

Otwory badawcze wykonano systemem obrotowym, wiertnicą mechaniczną z wykorzystaniem świdra ślimakowego o średnicy 100 mm w rurach. W trakcie wykonywania otworów wiertniczych makroskopowo określano barwę, rodzaj i stan przewiercanych warstw gruntu według *PN-88/B-04481:2002 Grunty budowlane*. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został określony w przybliżeniu na podstawie oporu ścinania przewiercanych warstw. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych zamieszczono w Zał. 3. Prace geotechniczne wykonano pod stałym dozorem uprawnionego geologa. Likwidację otworów wykonano przez zasypanie urobkiem wraz z ubiciem, przy zachowaniu kolejności przewiercanych warstw.

Miejsca wykonanych badań zostały zinwentaryzowane w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500 i zaniwelowane w nawiązaniu do państwowego układu geodezyjnego wysokościowego (Kronsztadt 86). Pomiary geodezyjne wykonano za pomocą odbiornika GPS/GNSS - Satlab SLC nr NCD08200071, z wykorzystaniem programu Power GPS II. Wyniki pomiarów przedstawiono w tab. 1.

Tab.1. Położenie otworów badawczych w państwowym układzie współrzędnych

Nr punktu badawczego	X	Y	H [m n.p.m.]
O-1	5786283.8	7543005.7	175.8
O-2	5786327.7	7543316.6	177.4
O-3	5786463.8	7543631.2	180.6

Układ odniesienia 2000, strefa: 7

Lokalizację miejsc wykonanych punktów badawczych zamieszczono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (Zał. 2).

4. Warunki gruntowo-wodne podłoża

Powierzchnia badanego terenu pokryta jest warstwą nasypu piaszczystego budowlanego oraz nasypu niekontrolowanego o rozpoznanej miąższości 0.5-0.7 m. Poniżej nasypu nawiercono osady morenowe zlodowacenia Warty, reprezentowane przez gliny piaszczyste miejscami przykryte od powierzchni piaskami fluwiogłacjalnymi. W

analizowanym rejonie wody gruntowe stwierdzono w rejonie otworu nr 3 w obrębie piasków fluwioglacjalnych, gdzie poziom stabilizacji zwierciadła wody rozpoznano na głębokości 0.9 m p.p.t. Warstwa wodonośna charakteryzuje się przede wszystkim zwierciadłem swobodnym. Ww. warstwa wodonośna jest zasilana opadami atmosferycznymi i dopływem bocznym. W zależności od występowania długotrwałych opadów lub susz możliwe są wahania poziomu zwierciadła wody w zakresie ± 0.5 m. Budowę geologiczną podłoża pod projektowaną inwestycję pokazano na przekroju geotechnicznym (Zał. 4).

5. Warunki geotechniczne

Na podstawie wykonanych badań terenowych w podłożu gruntowym badanego terenu wyróżniono 3 zasadnicze warstwy geotechniczne I, II i III. Wzajemny układ wyodrębnionych warstw geotechnicznych w podłożu analizowanej inwestycji zilustrowano na przekroju geotechnicznym (Zał. 4). Należy mieć na uwadze, że przestrzeń pomiędzy punktami badawczymi przedstawiona na przekroju geotechnicznym jest wynikiem interpretacji i może odbiegać od rzeczywistości.

Warstwę I stanowi nasyp drogowy o zróżnicowanym uziarnieniu i stanie.

Warstwę II stanowią osady fluwioglacjalne wykształcone w postaci piasków drobnych, w stanie przynajmniej średnio-zagęszczonym, $I_D \geq 0.4$, parametry fizyczno-mechaniczne wyznaczono dla stanu $I_D = 0.4$.

Warstwę III stanowią nieskonsolidowane grunty morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0.1$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020.

Pomierzone i wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych (w rozumieniu normy PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego) wyznaczone z testów polowych i z zależności korelacyjnych na podstawie cech wiodących gruntów (stopień zagęszczenia I_D i stopień plastyczności I_L wg normy PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli) zestawiono w Tab.2.

Tab. 2 Zestawienie wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów dla wydzielonych warstw

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (przewodni)	Grupa konsolidacji	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Ciężar objętościowy gruntu $\gamma^{(n)}$ [kN/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M^{(n)}$ [MPa]
I	nB,nN		Warstwa niejednorodna, miejscowo do usunięcia						
II	Pd	-	≥ 0.4	-	17.5 (19.0*)	29.9	-	51	64
III	Gp	B	-	0.1	22.0	20.1	36	48	64

Do obliczeń projektowych należy przyjmować wartości pomnożone przez współczynnik materiałowy 0.9 lub 1.1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

$\gamma^{(n)}$ - ciężar objętościowy (* - wartość ciężaru objętościowego powyżej zwierciadła wody gruntowej)

6. Wnioski i zalecenia

- Grunty budujące naturalne podłoże gruntowe na przedmiotowym terenie mogą stanowić podłoże dla obiektów budowlanych.
- W podłożu gruntowym poniżej warstwy nasypu drogowego (warstwa I) występują piaski fluwioglacjalne drobne w stanie przynajmniej średnio-zagęszczonym (warstwa II) oraz gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym (warstwa III).
- W analizowanym rejonie wody gruntowe występują w obrębie piasków fluwioglacjalnych (rejon otworu nr 3), gdzie poziom stabilizacji zwierciadła wody rozpoznano na głębokości 0.9 m p.p.t. Warstwa wodonośna charakteryzuje się głównie zwierciadłem swobodnym. W zależności od występowania długotrwałych opadów lub susz możliwe są wahania poziomu zwierciadła wody w zakresie +/- 0.5 m.
- Głębokość przemarzania według „PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli” dla analizowanego rejonu wynosi 1.0 m. Wysadzinowe grunty spoiste zalegają na prawie całym odcinku w strefie przemarzania.
- Zaleca się wykonać na etapie wykonawczym kontrolne badania zagęszczenia piaszczystego podłoża gruntowego.

- Zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dn. 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012, poz. 463)* należy przyjąć **proste warunki gruntowe** oraz uznać **pierwszą kategorię geotechniczną obiektu**. Ostatecznie kategorię geotechniczną określa Projektant.

7. Wykorzystane materiały

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapa Topograficzna Polski w skali 1:10 000.
- Mapa Zasadnicza rejonu projektowanej inwestycji w skali 1:500 (Załącznik 2).
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012, poz. 463).

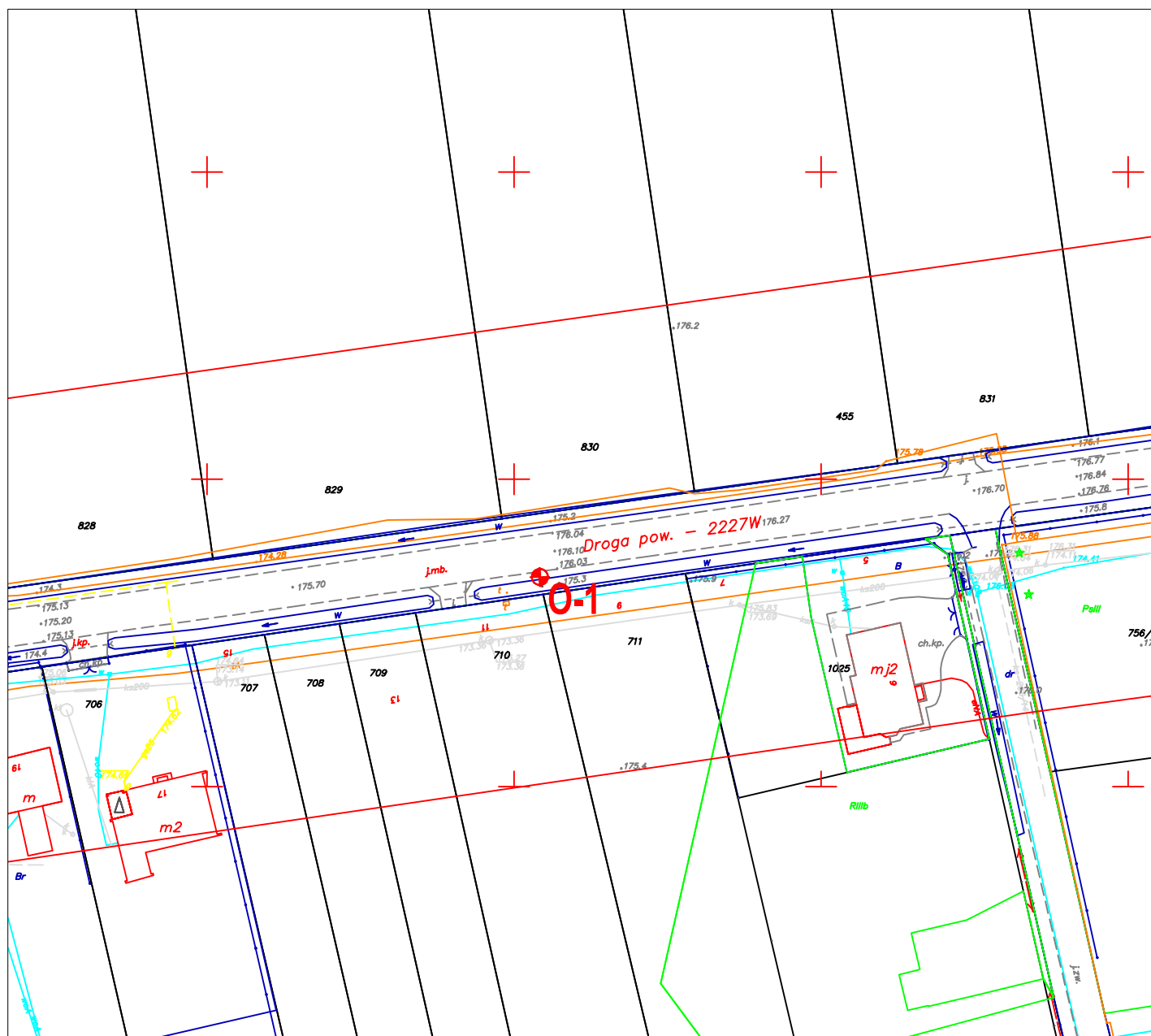
skala 1 : 10 000



 - rejon wykonanych badań geotechnicznych



Załącznik 1



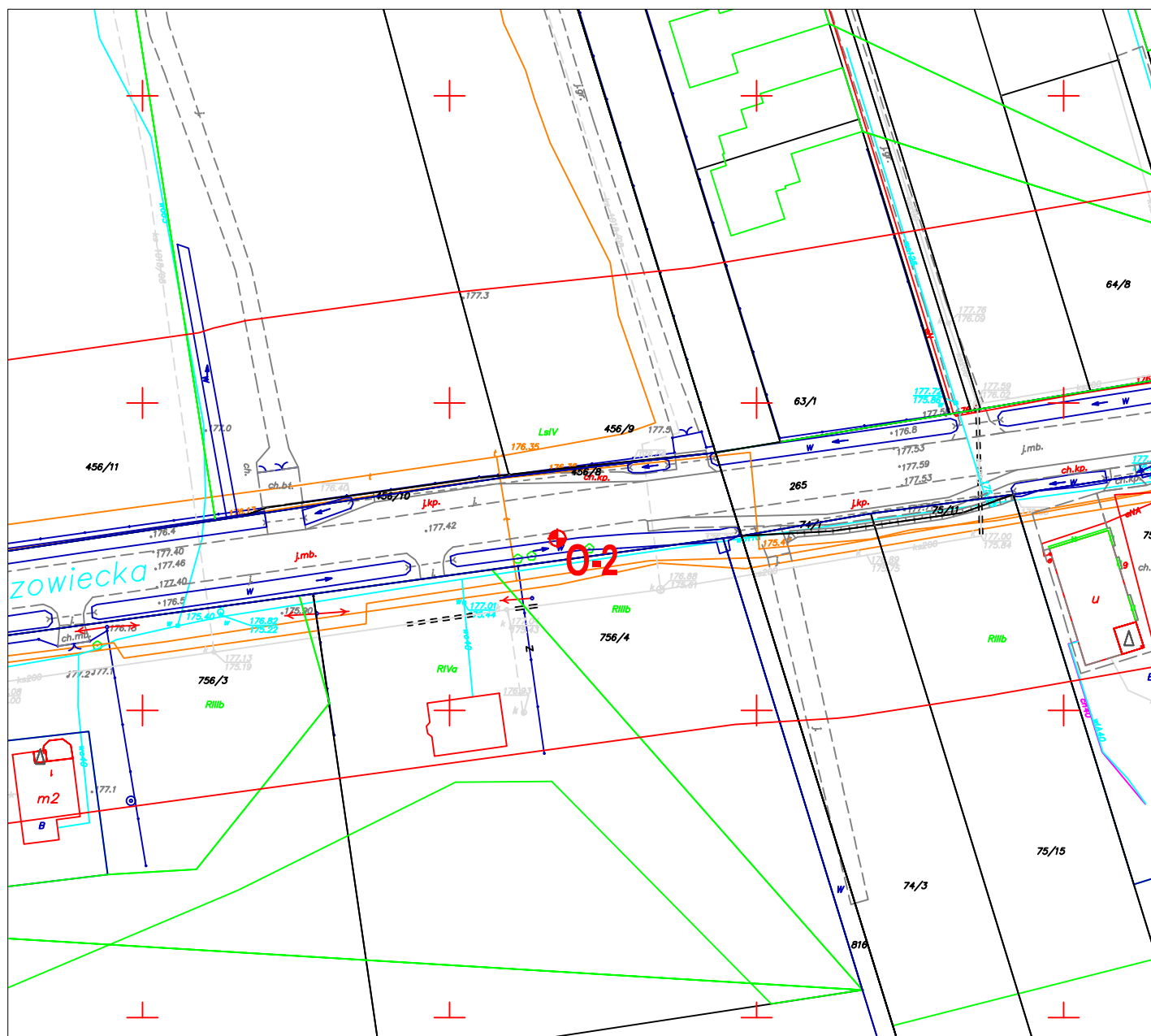
OBJAŚNIENIA

0-1

⊕ – otwór badawczy wykonany w podłożu gruntowym (zał.3)

0 20 40 60m

	GEOMAG STUDIO Adrian Gańko ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki
TEMAT: Badania geotechniczne PW 2227W Stara Niedziałka	
TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna	
Skala 1: 1000	Zał. 2.1



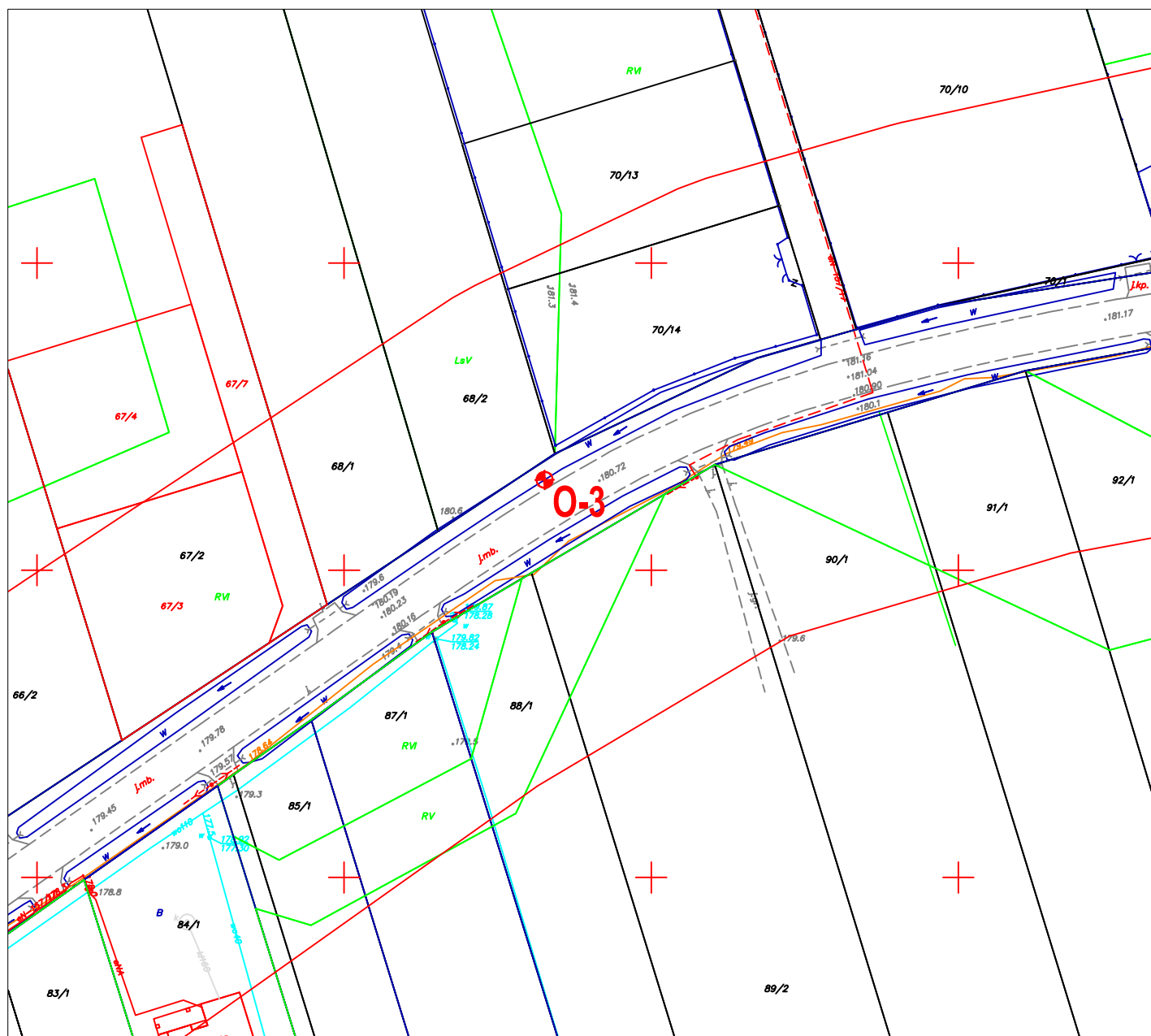
OBJAŚNIENIA

0-1

⊕ – otwór badawczy wykonany w podłożu gruntowym (zał.3)

0 20 40 60m

	GEOMAG STUDIO Adrian Gańko ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki
TEMAT: Badania geotechniczne PW 2227W Stara Niedziałka	
TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna	
Skala 1: 1000	Zał. 2.2



OBJAŚNIENIA

0-1

⊕ – otwór badawczy wykonany w podłożu gruntowym (zał.3)

0 20 40 60m



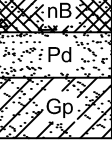
GEOMAG STUDIO Adrian Gańko
ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki

TEMAT: Badania geotechniczne
PW 2227W Stara Niedziałka

TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna

Skala 1: 1000

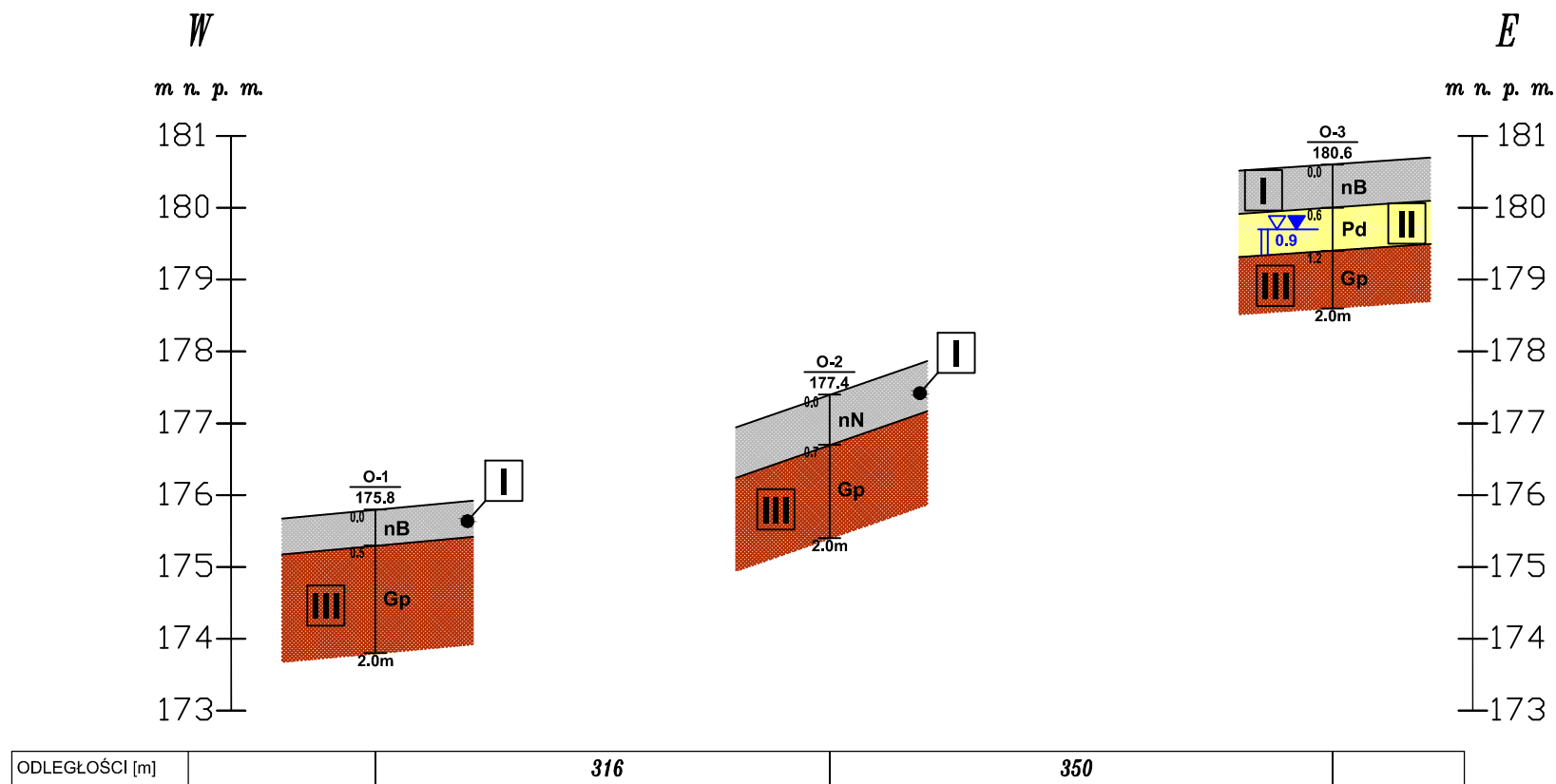
Zał. 2.3

 GEOMAG STUDIO Adrian Gańko ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki		KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO		ZAŁ. 3	
Temat: Badania geotechniczne DP 2227W, Mińsk Mazowiecki - Niedziałka -Jakubów		Opracowanie: mgr inż. Adrian Gańko upr. geol. VII-1708, V-1849, XI-048		Otwór 1 rzędna: 175.8 m n.p.m. data wyk.: 07.08.2021	
system wiercenia: mechaniczny					
OPIS MAKROSKOPOWY					
Rodzaj i średnica świdra	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miaższość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa Geneza i stratygrafia Wilgotność Ilość walczków Stan gruntu
1	2	3	4	5	6
Świder spiralny Ø 100 mm		Skala 1 : 100 1 2		0.5	Nasyp budowlany piaszczysty (jasnobrązowy)
				1.5	Gлина piaszczysta (brązowa)
Temat: Badania geotechniczne DP 2227W, Mińsk Mazowiecki - Niedziałka -Jakubów		Opracowanie: mgr inż. Adrian Gańko upr. geol. VII-1708, V-1849, XI-048		Otwór 2 rzędna: 177.4 m n.p.m. data wyk.: 07.08.2021	
system wiercenia: mechaniczny					
OPIS MAKROSKOPOWY					
Rodzaj i średnica świdra	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miaższość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa Geneza i stratygrafia Wilgotność Ilość walczków Stan gruntu
1	2	3	4	5	6
Świder spiralny Ø 100 mm		Skala 1 : 100 1 2		0.7	Nasyp niekontrolowany - glina (brązowa)
				1.3	Gлина piaszczysta (brązowa)
Temat: Badania geotechniczne DP 2227W, Mińsk Mazowiecki - Niedziałka -Jakubów		Opracowanie: mgr inż. Adrian Gańko upr. geol. VII-1708, V-1849, XI-048		Otwór 3 rzędna: 180.6 m n.p.m. data wyk.: 07.08.2021	
system wiercenia: mechaniczny					
OPIS MAKROSKOPOWY					
Rodzaj i średnica świdra	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miaższość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa Geneza i stratygrafia Wilgotność Ilość walczków Stan gruntu
1	2	3	4	5	6
Świder spiralny Ø 100 mm		Skala 1 : 100 1 2		0.6	Nasyp budowlany piaszczysty (jasnobrązowy)
				0.6	Piasek drobny (jasnożółty)
				0.8	Gлина piaszczysta (brązowa)
OBJAŚNIENIA					
Wilgotność: mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony		Woda w otworach:  - swobodne zwierciadło wody  - ustalizowane zwierciadło wody  - nawiercone zwierciadło wody  - sączenie		Inne oznaczenia: + - z dodatkiem // - przewarstwione / - na pograniczu	
		Stan gruntu: mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty		In - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Skala pionowa: 1:100

Skala pozioma: 1:5000



OBJAŚNIENIA:

Opis symboli gruntów zamieszczono na zał.3

O-2
181.0 - rodzaj i numer badania
- rzędna powierzchni terenu [m n.p.m.]

I - numer warstwy geotechnicznej

Woda gruntowa:

1.5 - nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wód podziemnych
- strefa pełnego nawodnienia

Nr warstwy geotech.	Rodzaj gruntu	I _D	I _L
I	nB,nN	-	--
II	Pd	≥0.4	--
III	Gp	--	0.1

Uwaga. Układ warstw pomiędzy punktami badawczymi jest wynikiem interpretacji i może odbiegać od rzeczywistości.



GEOMAG STUDIO Adrian Gańko
ul. Leśna 4, 05-300 Mińsk Mazowiecki

TEMAT: Badania geotechniczne
DP 2227W, Stara Niedziałka

TYTUŁ: Przekrój geotechniczny

Skala 1: $\frac{100}{5000}$

Załącznik 4