



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania inwestycyjnego  
"Przebudowa skrzyżowania ul. Piątkowskiej i Trójpole wraz  
z rozbudową ulicy Juraszów" w Poznaniu

### Zamawiający:

DROMOST

ul. Trójpole 3b

61-693 Poznań



### Opracowali:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr inż. Justyna Weber

upr. geolog. XIII-216 DOL

Kaźmierz, wrzesień 2021 roku



## Spis treści

1. WSTĘP .....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY .....	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH.....	4
3.1. Prace terenowe .....	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE .....	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne .....	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU .....	5
5.1. Warunki geotechniczne .....	5
5.2. Warunki wodne .....	7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI.....	8

### Załączniki

- Zał. 1. Mapa pogładowa na tle mapy topograficznej Polski w skali 1:10 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekrój geotechniczny
- Zał. 5. Tabelaryczne zestawienie wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach



## 1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w rejonie ulic Trójpole, Piątkowska i Juraszów w Poznaniu.**

Celem przeprowadzonych w sierpniu 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla zadania inwestycyjnego „Przebudowa skrzyżowania ul. Piątkowskiej i Trójpole wraz z rozbudową ulicy Juraszów”.

## 2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Majer E., Sokołowska M., Frankowski Zb., 2018: Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. PIG-BIP Warszawa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 471 – Poznań, w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U. 2020 r., poz. 1064 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. ( Dz. U. z dnia 13 marca 2017 r., poz. 1657);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033);
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., - Prawo budowlane. (Dz. U. z 2018 roku poz. 1202 i 1276 tekst jednolity);



5. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

6. Normy polskie i europejskie:

- PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*;
- PN-B-04452.2002 *Geotechnika. Badania polowe*;
- PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*;
- PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*;
- PN-EN 1997-1 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne*;
- PN-EN 1997-2 *Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie*

### 3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

#### 3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki gruntowe określa się jako **proste, przy usunięciu słabonośnych przypowierzchniowych warstw gleb i nasypów** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 3,00 m p.p.t. każdy. Łącznie wykonano 12,00 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie danych lidarowych dla danego obszaru. Podane rzędne są rzędnymi orientacyjnymi i nie powinny stanowić podstawy do projektowania. Na etapie wykonawczym / robót ziemnych zaleca się ustalenie rzędnych terenu przez uprawnionego Geodetę.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.



## **4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE**

### **4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne**

Badany teren znajduje się w Poznaniu w rejonie ulic Piątkowskiej, Trójkole i Juraszów. Teren badań płaski, otwory wykonano w poboczu dróg oraz w terenie zielonym. W pobliżu badanego terenu obszary zagospodarowane pod infrastrukturę miejską: zabudowania mieszkalne, usługowe, handlowo-usługowe oraz drogi miejskie.

Celem przeprowadzonych w sierpniu 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla zadania inwestycyjnego „Przebudowa skrzyżowania ul. Piątkowskiej i Trójkole wraz z rozbudową ulicy Juraszów”.

### **4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań**

Obszar gminy Poznania według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego Polski (2000), znajduje się w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie oraz mezoregionach: Pojezierze Poznańskie oraz Poznański Przełom Warty (Kondracki 1978). Według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej, gmina leży na Wysoczyźnie Poznańskiej (Krygowski 1961). W podziale na jednostki geologiczne, miasto położone jest natomiast na terenie dużej jednostki, którą stanowi niecka szczecińsko-łódzko-miechowskiej, a konkretnie w obszarze jej części środkowo-wschodniej – niecki mogileńsko-łódzkiej. Strefy wyróżniające się w morfologii terenu gminy Poznań stanowią m.in. obniżenie Warty, które zostało ukształtowane fluwioglacjalnie a w obrębie dna fluwialnie oraz skośnie do niego zorientowane rynny subglacjalne (rynna Bogdanki, Cybiny i Potoku Junikowskiego).

## **5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU**

### **5.1. Warunki geotechniczne**

Warunki geotechniczne określa się jako proste. Od powierzchni terenu w otworze nr O1 nawiercono nasypy niekontrolowane (z piasków drobnych lub pylastych próchnicznych) zalegające do głębokości 1,00 m p.p.t. przewarstwione nasypem budowlanym wykonanym z piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym. W pozostałych otworach nawiercono warstwy gleb piaszczystych o miąższości w zakresie 0,20 – 0,40 m.



Zaznacza się, że gleby oraz nasypy niekontrolowane ze względu na zawartość gruntów próchnicznych oraz ze względu na sposób wykształcenia litogenetycznego stanowią podłoże słabonośne i zaleca się ich usunięcie z obrysu projektowanej inwestycji.

Poniżej spągu warstw przypowierzchniowych rozpoznano drobny pokład piasków plejstocénskich pochodzenia wodnolodowcowego lub lodowcowego, wykształcony w postaci piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym. Pokład piasków występuje w otworach nr O2-O4 do głębokości w zakresie od 0,40 m p.p.t. do 0,70 m p.p.t.

Poniżej piasków w otworach O2-O4 oraz poniżej nasypów w otworze nr O1 rozpoznano spoiste grunty pochodzenia lodowcowego, wykształcone w postaci glin piaszczystych z domieszką żwiru oraz piasków gliniastych z domieszką żwiru lub piasków gliniastych (konsolidacji B), o konsystencji twardoplastycznej i twardoplastycznej na pograniczu plastycznej. Grunty lodowcowe spoiste występują do głębokości rozpoznania w każdym z otworów geotechnicznych (3,00 m p.p.t.).

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń. Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

**Grupa I** – obejmuje współczesne nasypy wykonane z materiałów naturalnych. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

**WARSTWA Ia** – nasypy niekontrolowane wykonane z piasków drobnych lub pylastych próchnicznych, w stanie luźnym i zagęszczonym, wilgotne lub suche.

**WARSTWA Ib** – nasypy budowlane wykonane z piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym, mało wilgotne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

**Grupa II** – obejmuje plejstocénskie niespoiste grunty pochodzenia wodnolodowcowego lub lodowcowego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.



WARSTWA II – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, suche i wilgotne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,47$ .

**Grupa III** – obejmuje plejstocenijskie spoiste grunty pochodzenia lodowcowego. Grunty te określone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIa – gliny piaszczyste z domieszką żwiru i piaski gliniaste z domieszką żwiru, o konsystencji twardoplastycznej i twardoplastycznej na pograniczu plastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,23$ .

WARSTWA IIIb – gliny piaszczyste z domieszką żwiru, piaski gliniaste i piaski gliniaste z domieszką żwiru, o konsystencji twardoplastycznej, mało wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,13$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5). Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4).

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej** w **prostych** warunkach gruntowych, przy usunięciu przypowierzchniowych słabonośnych gleb i nasypów niekontrolowanych.

## 5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze średnio przepuszczalnym (grunty piaszczyste – grupa gruntów II) oraz nisko przepuszczalnym (grunty spoiste – grupa gruntów III).



W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (26 sierpnia 2021 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano występowania wód gruntowych.

Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Zaznacza się, że woda opadowa może stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów III).

## 6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem przeprowadzonych w sierpniu 2021 roku badań terenowych było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo-wodnego dla zadania inwestycyjnego: „Przebudowa skrzyżowania ul. Piątkowskiej i Trójkole wraz z rozbudową ulicy Juraszów”.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

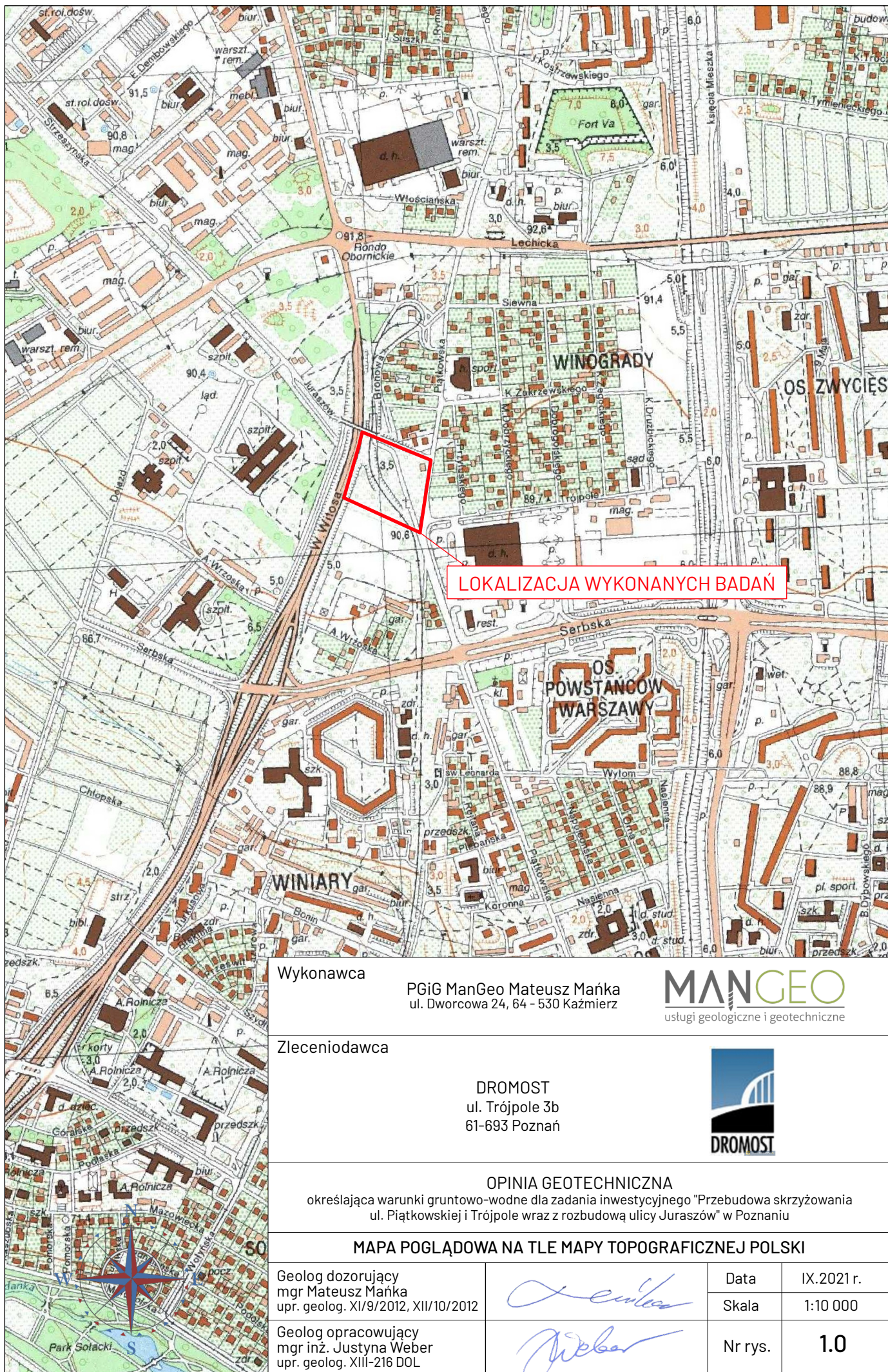
- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste przy usunięciu przypowierzchniowych słabonośnych nasypów niekontrolowanych i gleb** i zaleca się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej**, zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*. Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.
- Rozpoznane na badanym terenie osady piaszczyste (grupa II oraz warstwa Ib) zalicza się do gruntów niewysadzinowych. Grunty spoiste (grupa III) zaliczane są do gruntów wysadzinowych. Wysadzinowość nasypów niekontrolowanych (warstwa Ia) powinna być określona na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych – granulometria, wskaźnik piaskowy itp. Nie zaleca się ponownego wykorzystania nasypów niekontrolowanych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (26 sierpnia 2021 r.), w czasie wierceń, do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano występowania wód gruntowych.
- Stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania



długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy jest od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód.

- Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową hydrogeologiczną. Na badanym terenie, do głębokości rozpoznania, występują grunty o charakterze średnio przepuszczalnym (grunty piaszczyste – grupa gruntów II) oraz nisko przepuszczalnym (gliny – grupa gruntów III).
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,80 – 1,00 m.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Gleby jak i nasypy niekontrolowane ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinny stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się ich usunięcie z obrysu projektowanej inwestycji.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje rozluźnienie się gruntów sypkich lub uplastycznienie gruntów spoistych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy również liczyć się z tym, że nasypy mogą również występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych.





Wykonawca

PGiG ManGeo Mateusz Mańka  
ul. Dworcowa 24, 64 - 530 Kaźmier

**MAN GEO**  
usługi geologiczne i geotechniczne

Zleceniodawca

ROMOST  
ul. Trójpole 3b  
61-693 Poznań



### OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania inwestycyjnego "Przebudowa skrzyżowania  
ul. Piątkowskiej i Trójpole wraz z rozbudową ulicy Juraszów" w Poznaniu

### MAPA POGLĄDOWA NA TLE MAPY TOPOGRAFICZNEJ POLSKI

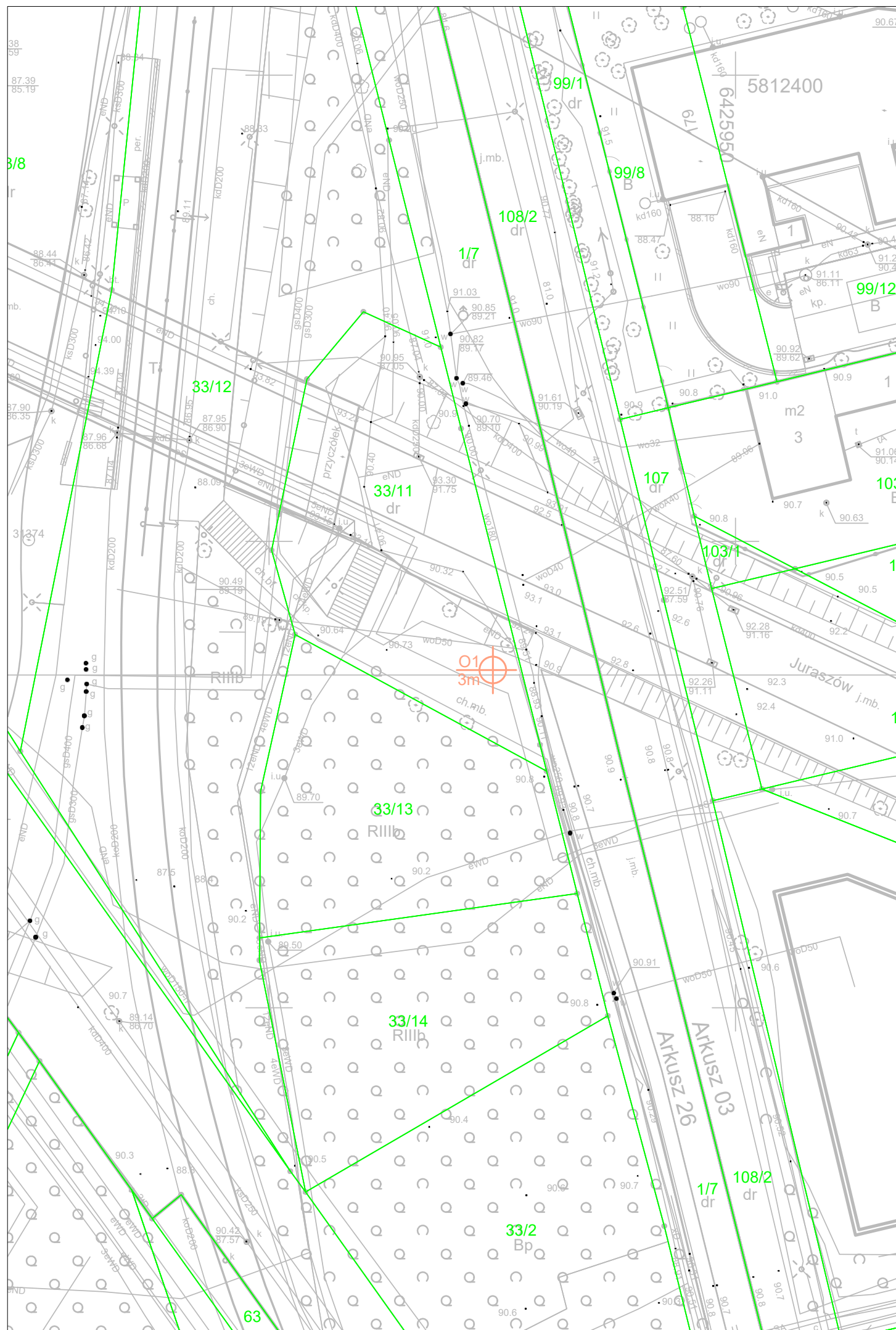
Geolog dozorujący  
mgr Mateusz Mańka  
upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

Data IX.2021 r.





Skala 1:10 000

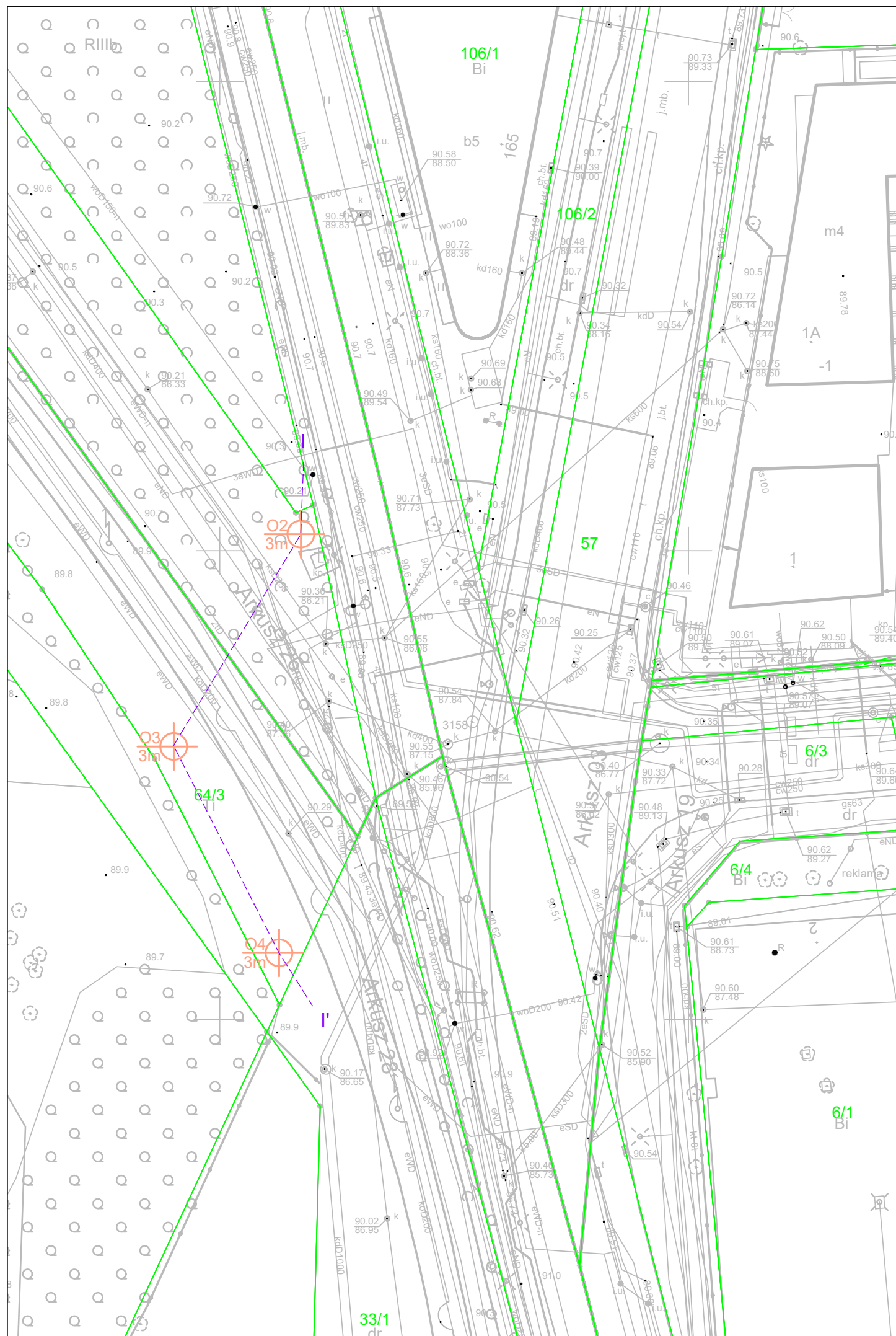
Geolog opracowujący  
mgr inż. Justyna Weber  
upr. geolog. XIII-216 DOL

Nr rys. 1.0

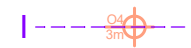


otwór geotechniczny

Wykonawca		PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64 - 530 Kaźmierz		 usługi geologiczne i geotechniczne	
Zleceniodawca		DROMOST ul. Trójkpole 3b 61-693 Poznań			
OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania inwestycyjnego "Przebudowa skrzyżowania ul. Piątkowskiej i Trójkpole wraz z rozbudową ulicy Juraszów" w Poznaniu					
MAPA DOKUMENTACYJNA					
Geolog dozorujący mgr Mateusz Mańka upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012		Data	IX.2021 r.		
		Skala	1:500		
Geolog opracowujący mgr inż. Justyna Weber upr. geolog. XIII-216 DOL		Nr rys.	2.1		



otwór geotechniczny



przekrój geotechniczny

Wykonawca	PGiG ManGeo Mateusz Mańka ul. Dworcowa 24, 64 - 530 Kaźmierz	 usługi geologiczne i geotechniczne	
Zleceniodawca	DROMOST ul. Trójpole 3b 61-693 Poznań		
OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania inwestycyjnego "Przebudowa skrzyżowania ul. Piątkowskiej i Trójpole wraz z rozbudową ulicy Juraszów" w Poznaniu			
MAPA DOKUMENTACYJNA			
Geolog dozorujący mgr Mateusz Mańka upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012		Data	IX.2021 r.
		Skala	1:500
Geolog opracowujący mgr inż. Justyna Weber upr. geolog. XIII-216 DOL		Nr rys.	2.2



Rejon: ul. Piłkowska/Trójkąta  
Miejscowość: Poznań  
Gmina: Miasto Poznań  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: przebudowa skrzyżowania  
Zleceniodawca: DROMOST  
Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Maćka  
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 90.65 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-08-26

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	symbol PN-EN -ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu	
			[m]											[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypy				nasyp niekontrolowany, czarny	nN [PdH]	Mg	Ia	w	0.60		In	
						nasyp budowlany, brązowy	nB [Pd]		Ib	mw				szg
						nasyp niekontrolowany, szary	nN [PπH]		Ia	w				
		Czwartorzęd		1.0		1.00	głina piaszczysta + wir, brązowa	Gp+	grsasiCl	IIIb	mw	0.10		
														2.0
		3.0		3.00										



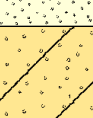
Rejon: ul. Piłkowska/Trójkąteł  
Miejscowość : Poznań  
Gmina: Miasto Poznań  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: przebudowa skrzy owania  
 Zleceniodawca: DROMOST  
 Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Ma ka  
 Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 90.10 m n.p.m.	Gł boko : 3.00 m
------------------------	------------------

Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2021-08-26
--------------	----------------------------

Wiercenie	Gł boko zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	symbol PN-EN -ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Czwartorz d Czwartorz d				gleba, czarna	Gb [PdH]	Or	-	w			-
					0.20	piasek drobny, br zowy	Pd	FSa	II	mw	0.50		szg
					0.50	piasek gliniasty, jasnobr zowy							
			1.0										
					2.0				Pg	clSa	IIIb	s	
			3.0		3.00								

Rejon: ul. Piłkowska/Trójkąty  
Miejscowość: Poznań  
Gmina: Miasto Poznań  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: przebudowa skrzyżowania  
Zleceniodawca: DROMOST  
Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Maćka  
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 89.90 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-08-26

Wiercenie	Głębokość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	symbol PN-EN -ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6								
						gleba, czarna	Gb [PdH]	Or	-	w			-
					0.30	piasek drobny, brzozy	Pd	FSa	II	s	0.50		szg
					0.40	glina piaszczysta + brzozy	Gp+	grsasiCl		mw			
			1.00		1.00	piasek gliniasty, brzozy z domieszką wiru	Pg+	grclSa	IIIb	w		0.15	tpl
			2.00										
			3.00		3.00								

Rejon: ul. Piłkowska/Trójkąta  
Miejscowość: Poznań  
Gmina: Miasto Poznań  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: przebudowa skrzyżowania  
Zleceńodawca: DROMOST  
Wiercenie: PGiG ManGeo Mateusz Maćka  
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

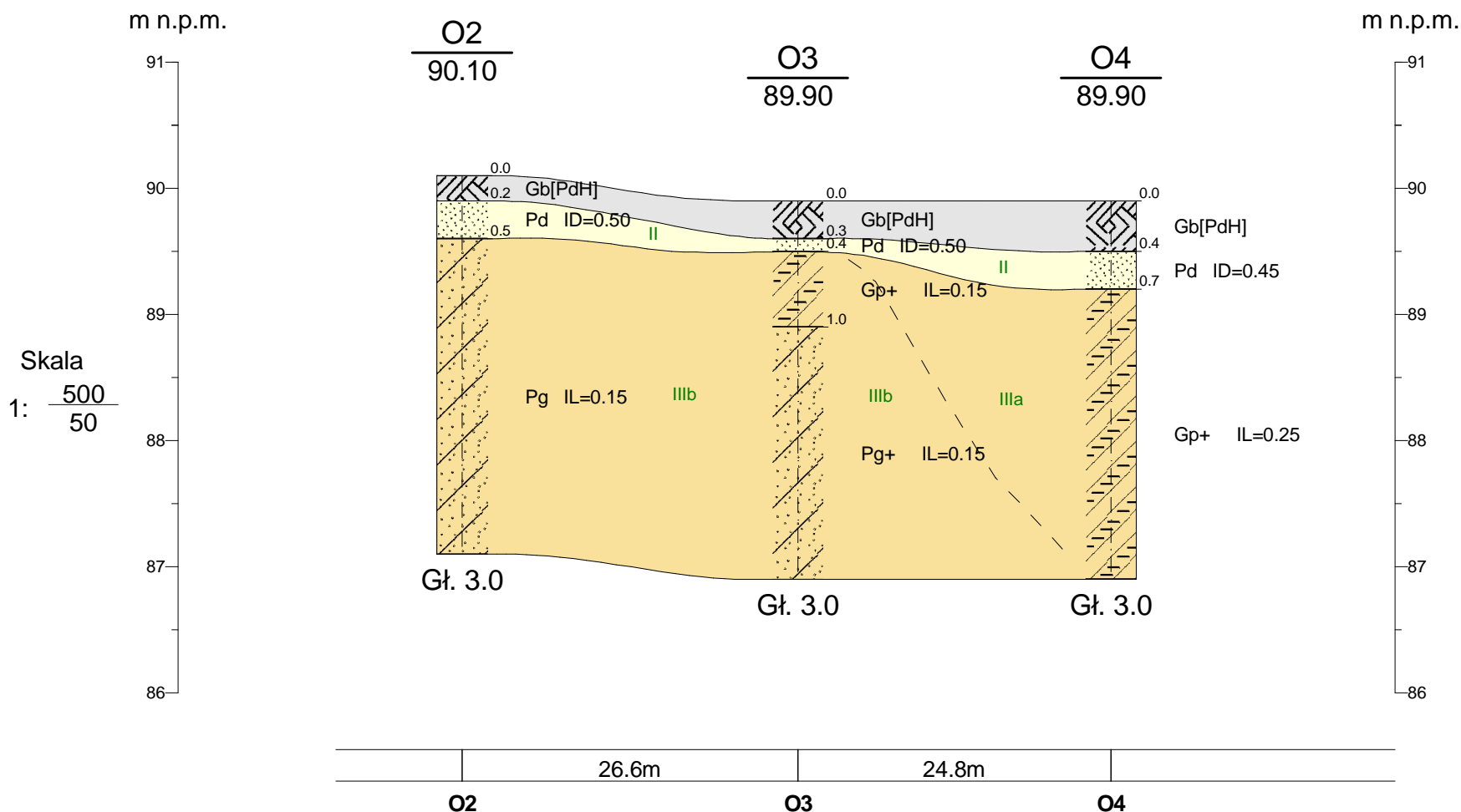
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy



Rzeczna: 89.90 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-08-26

Wiercenie	Głębokość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	symbol PN-EN -ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL	Stan gruntu
[m.p.p.t.]	[m]	[m]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, czarna	Gb [PdH]	Or	-				-
		Czwartorzęd			0.40	piasek drobny, brzozy	Pd	FSa	II		0.45		szg
					0.70	głina piaszczysta + wierzba, brzozy	Gp+	grsasiCl	IIIa	w		0.25	tpl/pl
					3.00								



-  gleba
-  glina piaszczysta + wir
-  piasek drobny
-  piasek gliniasty

<b>MAN GEO</b> usługi geologiczne i geotechniczne				PGiG ManGeo ul. Dworcowa 24, 64-530 Ka mierz		Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny I-I</b> <b>ul. Pi tkowska/ Trójpole</b>		Skala 1: 500/50
Opracował	22.09.2021	mgr in . Justyna Weber				
Weryfikował						

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania inwestycyjnego "Przebudowa skrzyżowania  
ul. Piątkowskiej i Trójkole wraz z rozbudową ulicy Juraszów" w Poznaniu

### Tabela wartości parametrów fiz.-mechanicznych Geotechnical parameters

( I )      wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test  
( x )      na podstawie doświadczeń geotechniki / basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej  Number of stratum	Rodzaj gruntu <u>frakcja główna</u>	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu  Symbol of consolidation	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa			Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a	Grupa nośności podłoża	Spójność  apparent cohesion intercept  Cu  [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego  angel of shearing resistance ϕ  [°]	Edometryczny moduł ścisłości  edometer moduls		Moduł pierwotnego odkształcenia primary deformation modulus Eo  [MPa]			
	wg PN-B-02480:1986 wg PN-EN ISO 14688:1:2006		State of soil  Id / IL		Water content  Wn  [%]	bulk density of soil  ρ  [T/m³]			k10  [m/s]				pierwotny  Mo  [MPa]	wtórny  M  [MPa]				
	Type of soil		wartość średnia wart. min. - wart. max.															
Ia	nN	-		-	In, zg	WIP – grunty wymagające indywidualnego podejścia na etapie budowy, nie zaleca się ich ponownego wykorzystania												
	Mg																	
Ib	nB (Pd)					0,60 0,60-0,60	szg	6 (mw)*	x	1,65 (mw)*	x	1,5*10 <sup>-3</sup> 1,5*10 <sup>-5</sup>	G1	-	30°90`	74	93	55
	Mg (FSa)																	
II	Pd	0,47 0,45-0,50	szg	8 (mw)* 16 (w)*	x	1,62 (mw)* 1,75 (w)*	x	30°30`	59	73	44							
IIIa	Gp, Pg	B			tpl tpl/pl	12	x	2,20	x	1,5*10 <sup>-8</sup> 1,5*10 <sup>-10</sup>	G3				30,44	17°70`	34	46
	sasiCl, cISa																	
IIIb	Gp, Pg					0,13 0,10-0,15	tpl	10	x			2,23	x	34,25	19°60`	44	59	34
	sasiCl, cISa																	

\* mw / w / nw – grunty mało wilgotne / wilgotne / nawodnione

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

### GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill ( rubble strewn ) / embankment

### GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Ił	clay
Ip - Ił piaszczysty	sandy clay
Iπ - Ił pylasty	silty clay

### GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravelly sand
Ż - Żwir	gravel

### GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

## UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

### ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO <sub>3</sub>	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▽▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I <sub>D</sub>	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I <sub>L</sub>	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

### STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS ( COHESIVE SOILS )

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

### STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średnio zagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense