



usługi geologiczne i geotechniczne

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

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne na potrzeby  
przebudowy ulicy Św. Rocha w Poznaniu - Etap 2,  
obręb Rataje, gmina Poznań (miasto),  
powiat Poznań, województwo wielkopolskie

### Zlecniodawca:



**DROMOST Sp. z o.o.**

ul. Trójpole 3b, 61 – 693 Poznań

### Opracowali:

mgr Mateusz Mańka

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

mgr inż. Patrycja Sikora

Kaźmierz, marzec 2023 roku



## Spis treści

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

### Załączniki

- Zał. 1.           Fragment mapy topograficznej Polski, w skali 1:50 000
- Zał. 2.           Mapy dokumentacyjna, w skali 1:1000
- Zał. 3.<sub>1-3</sub>       Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4.           Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 5.           Objaśnienia znaków i symboli



## 1. WSTĘP

Badania terenowe, dokumentowane w niniejszej opinii wykonano przy ul. Św. Rocha w Poznaniu, obręb Rataje, gmina Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie.

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w marcu 2023 roku, była ocena warunków gruntowo-wodnych na potrzeby przebudowy ul. Św. Rocha w Poznaniu.

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*.

## 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 1:50 000.
5. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1:50 000 – Arkusz 471 – Poznań.

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. (tekst jednolity, Dz. U. z 2021 r. poz. 1420, 2269);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. ( Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269);
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. 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784, 1986);



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 podłoża gruntowego*.

### 3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

#### 3.1. Prace terenowe

Dla realizacji zamierzonego celu, na zlecenie Zamawiającego, wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 2,70 - 3,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 8,70 mb wierceń. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez nadzór geologiczny w porozumieniu z Inwestorem i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

Rzędne otworów geotechnicznych wyznaczono na podstawie planu sytuacyjnego oraz Numerycznego Modelu Terenu. 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

Otwory wykonano przy ul. Św. Rocha w Poznaniu, gmina Poznań, woj. wielkopolskie.





Teren badań jest płaski. Otwory wykonano w granicach obszarów zielonych. W pobliżu znajdują się budynki mieszkalne i usługowe w dobrym stanie technicznym.

Projekt przewiduje przebudowę istniejącej ul. Św. Rocha w centralnej części miasta Poznania.

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

Zgodnie z najnowszym podziałem geomorfologicznym Polski (J. Solon i in., 2018 r.) obszar badań położony jest w obrębie poniższych jednostek fizycznogeograficznych:

- Mezuregion - Poznański Przełom Warty;
- Makroregion - Pojezierze Wielkopolskie;
- Podprowincja - Pojezierza Południowobałtyckie;
- Prowincja - Niż Środkowoeuropejski;
- Megaregion - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Poznański Przełom Warty jest to południkowym odcinkiem doliny Warty, między Mosiną a Obornikami, o długości 45 km i powierzchni 160 km<sup>2</sup>. Dolina osiąga zmienną szerokość od 4 km (w Poznaniu, w rejonie śródmieścia i Starego Miasta) do około 1,5 km (w okolicy Poznań-Umultowo). Jest ona zbudowana z pięciu naturalnych poziomów tarasowych, jednak tylko pierwszy – zalewowy – występuje nieprzerwanie po obu stronach Warty. Poznański Przełom Warty ukształtowany został głównie przez wody lodowcowe, a w obrębie dna przez wody rzeczne. Ukośnie zorientowane są względem tej formy rynny subglacjalne Bogdanki – Cybiny oraz Strumienia Janikowskiego. Powyżej i poniżej Poznania dolina jest zalesiona, a kliny leśno-łąkowe wchodzą między przedmieścia.

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

#### **5.1. Warunki geotechniczne**

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego, zbudowanego z piasku drobnego próchnicznego, lokalnie przewarstwowanego piaskiem drobnym, kamieni i gruzu ceglanego, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym lub nasypu niekontrolowanego, w stanie twaroplastycznym, składającego się z piasku gliniastego przewarstwowanego piaskiem drobnym próchnicznym, gliny próchnicznej



oraz piasku drobnego zaglinionego. Miąższość gruntów antropogenicznych mieści się w granicach 0,70 – 2,00 m.

Poniżej występują wodnolodowcowe piaski drobne (otw. nr 3), w stanie średnio zagęszczonym oraz gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego i zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem drobnym, z domieszką żwiru, w stanie twardoplastycznym, których w otworach nr 2 i 3, nie przewiercono do głębokości rozpoznania podłoża.

W otworze nr 1, na głębokości 1,50 m p.p.t. rozpoznano rozdzielające utwory niespoiste, wykształcone w postaci piasków średnich na pograniczu piasku grubego, w stanie zagęszczonym.

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

Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia  $I_D$ , a grunty spoiste stopień plastyczności  $I_L$ .

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

**Grupa I** – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

**WARSTWA IA** – nasypy niekontrolowane, zbudowane z piasku drobnego próchnicznego przewarstwowanego piaskiem drobnym z domieszką kamieni i gruzu ceglanego, w stanie luźnym i średnio zagęszczonym;

**WARSTWA IB** – nasypy niekontrolowane, zbudowane piasku gliniastego przewarstwowanego piaskiem drobnym próchnicznym, gliny próchnicznej oraz piasku drobnego zaglinionego, w stanie twardoplastycznym.



Grunty słabonośne, niejednorodne, o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

**Grupa II** – obejmuje niespoiste plejstoceny grunty wodnolodowcowe. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – piaski drobne zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia,  $I_D=0,50$ . Grunty średnio przepuszczalne\*;

WARSTWA IIB – piaski średnie na pograniczu piasku grubego, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia,  $I_D=0,80$ . Grunty dobrze przepuszczalne\*.

**Grupa III** – obejmuje plejstoceny mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „B”. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIA – piaski gliniaste z domieszką żwiru, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym, lokalnie zaglinionym i piaskiem średnim oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, w stanie i konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ . Grunty słabo i półprzepuszczalne\*;

WARSTWA IIIB – piaski gliniaste z domieszką żwiru, w stanie i konsystencji twardoplastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,15$ . Grunty półprzepuszczalne\*;

***\*przepuszczalność gruntów zgodnie z Pazdro Z., Kozerski B., 1990: Hydrogeologia ogólna.***

Warunki w podłożu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej, w prostych** warunkach gruntowych.

Grunty rodzime – utwory piaszczyste, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym (grupa II) oraz grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (grupa III) charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić bezpośrednie podłoża warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej.



Zalegająca pod powierzchnią terenu warstwa nasypu niekontrolowanego, z uwagi na niejednorodny skład oraz zawartość gruntów organicznych stanowi podłoże słabonośne, dlatego nie może stanowić podłoża budowlanego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać ją z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta.

## 5.2. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (02.03.2023 r.), w trakcie wierceń badawczych, do głębokości rozpoznania podłoża stwierdzono wyłącznie lokalne sączenia, wśród międzyglinowych przewarstwień piaszczystych, nawiercone w otworze nr 3, na głębokości 2,70 m p.p.t., które stabilizują się w poziomie 2,30 m p.p.t., tj. 64,50 m n.p.m.

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 powierzchniowych, w tym rz. Warty.

## 6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Celem badań terenowych, przeprowadzonych w marcu 2023 roku, było rozpoznanie warunków podłoża gruntowo - wodnego na potrzeby przebudowy ul. Św. Rocha w Poznaniu.

Zebrane materiały umożliwiają sformułowanie następujących wniosków:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** i zaleca się przyjęcie **I 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.*
- Na etapie prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny, w celu odbioru dna wykopu.
- Grunty rodzime – utwory piaszczyste, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym (grupa II) oraz grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (grupa III) charakteryzują się



korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić bezpośrednie podłoże warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowej.

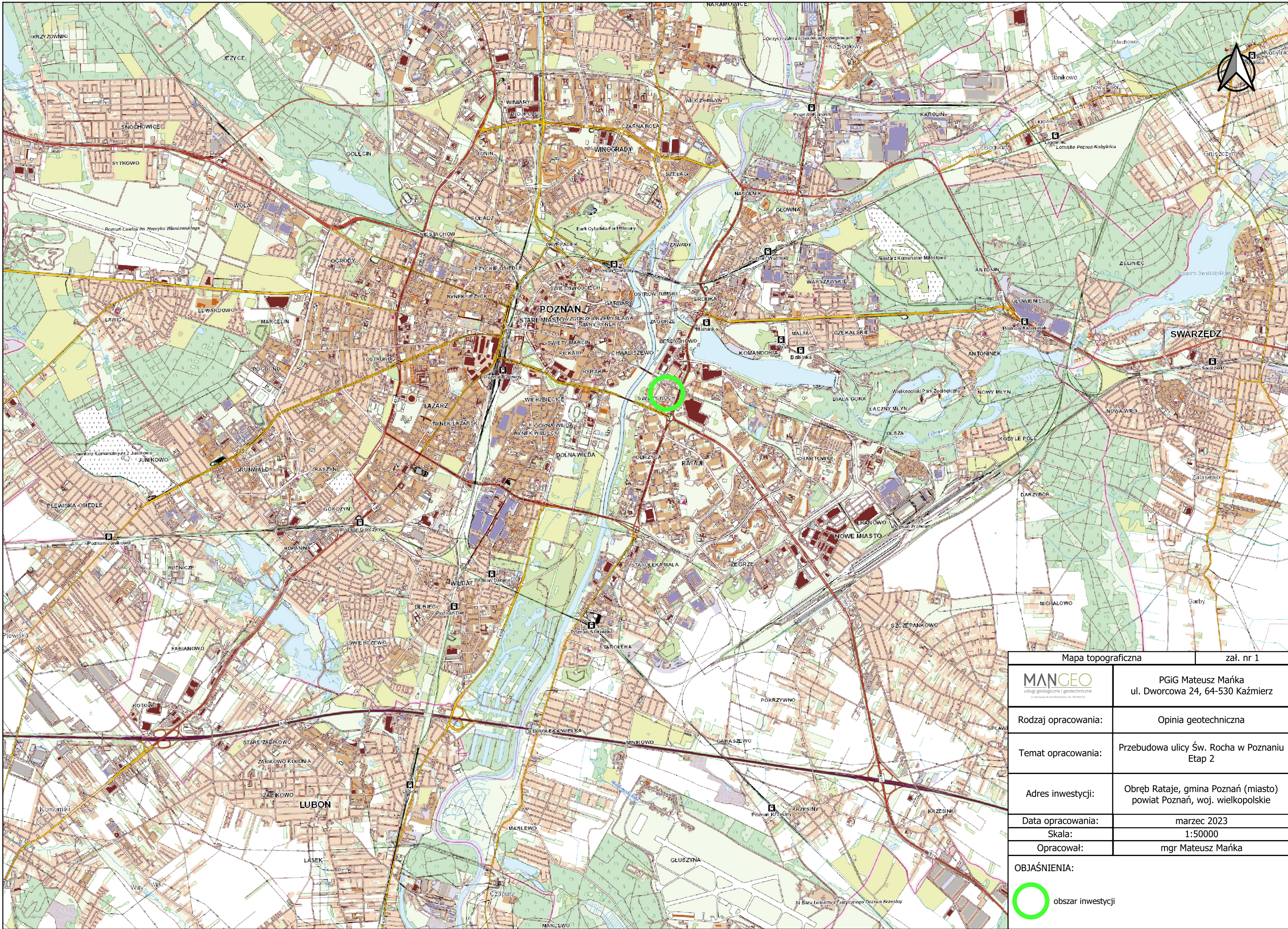
- Rozpoznane na badanym terenie utwory niespoiste (grupa II) zakwalifikowano do gruntów niewysadzinowych, natomiast grunty spoiste do wysadzinowych (grupa III).
- W podłożu projektowanej inwestycji rozpoznano średnio zagęszczone utwory piaszczyste, zakwalifikowane do grupy nośności G1 oraz utwory spoiste, zakwalifikowane do grupy nośności G4.
- W podłożu rozpoznano grunty antropogeniczne, dlatego zaleca się dokonanie wzmocnienia i wbudowanie podłoża kwalifikującego się do grupy nośności G1. W związku z powyższym zaleca się przyjąć następujące zalecenia:
  - a) wykorytowanie warstw nasypów niekontrolowanych;
  - b) powierzchniowe dogęszczenie zasypek sieci uzbrojenia, mogących znaleźć się w obrębie przebudowywanej ulicy;
  - c) dokonanie wymiany nasypowego podłoża i wbudowanie warstwy z gruntu niewysadzinowego, np. pospółki, o miąższości min. 0,3 m, wskaźniku nośności  $CBR \geq 35\%$ , stabilizowanego mechanicznie.
- d) w poziomie przypowierzchniowej konstrukcji nawierzchni należy osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia  $E_{v2} \geq 120,0$  MPa i zagęszczenie podłoża, wyrażone wskaźnikiem odkształcenia  $I_0 \leq 2,2$ .
- W przypadku wystąpienia gruntów spoistych powyżej strefy przemarzania, w dnie koryta drogowego, konieczne będzie wykonanie wzmocnienia i doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1, np. poprzez dokonanie wymiany spoistego podłoża i wbudowanie warstwy z gruntu niewysadzinowego, np. pospółki, o miąższości min. 0,30 m, wskaźniku nośności  $CBR \geq 35\%$ , stabilizowanego mechanicznie. Alternatywą dla tego rozwiązania może być ułożenie warstwy stabilizacji cementowej, o  $R_M = 2,5-5,0$  MPa.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (02.03.2023 r.), w trakcie wierceń badawczych, do głębokości rozpoznania podłoża stwierdzono wyłącznie lokalne sączenia, wśród międzyglinowych przewarstwień piaszczystych, nawiercone w otworze nr 3, na głębokości 2,70 m p.p.t., które stabilizują się w poziomie 2,30 m p.p.t., tj. 64,50 m n.p.m.



- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo miąższość, głębokość zalegania i skład gruntów mogą być zróżnicowane. Z tego powodu zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad pracami ziemnymi w czasie trwania budowy.
- Otwarte wykopy należy chronić przed wilgocią oraz zalewaniem. Nie zachowanie tego warunku spowoduje uplastycznienie się gruntów spoistych i rozluźnienie gruntów piaszczystych, co w konsekwencji obniży parametry wytrzymałościowe podłoża.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.






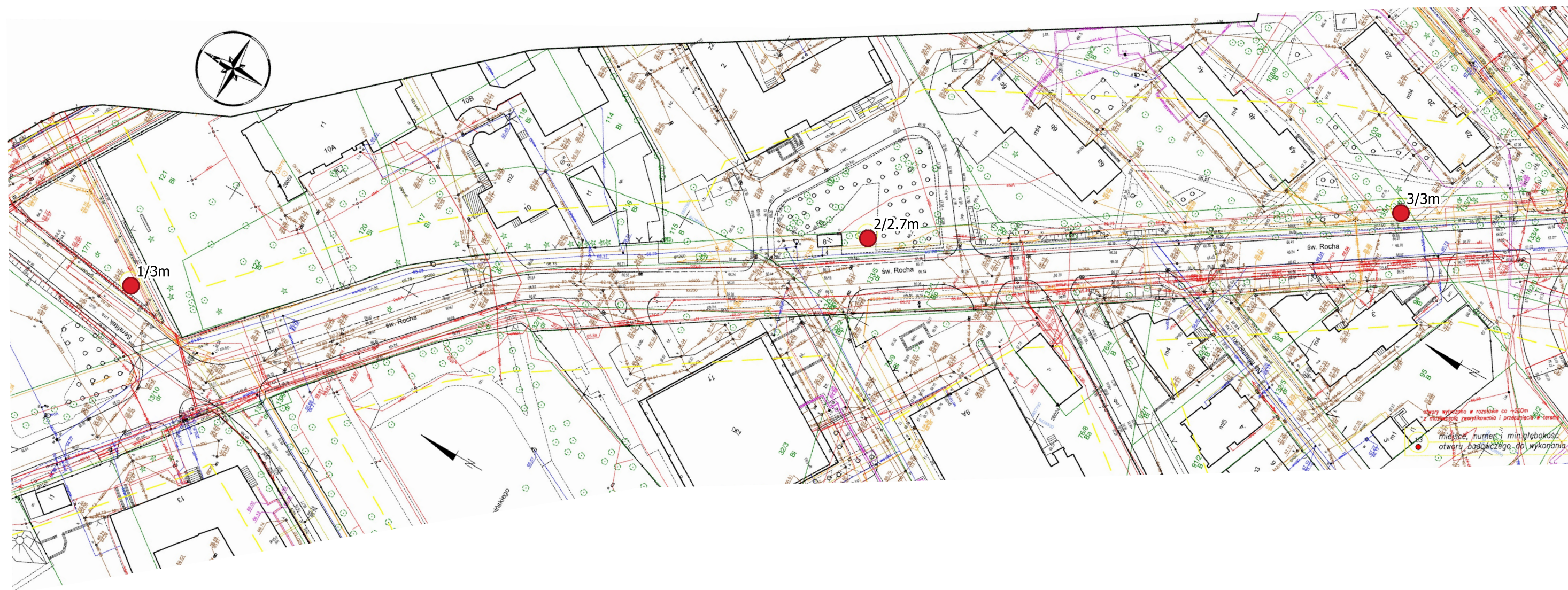


Mapa topograficzna		zał. nr 1
<div><div><div>MAN GEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div><div><small>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 710 899 001</small></div></div><div>Rodzaj opracowania:</div></div>		<div>PGiG Mateusz Mańka</div> <div>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz</div> <div>Opinia geotechniczna</div>
<div>Temat opracowania:</div>		Przebudowa ulicy Św. Rocha w Poznaniu Etap 2
<div>Adres inwestycji:</div>		Obwód Rataje, gmina Poznań (miasto) powiat Poznań, woj. wielkopolskie
<div>Data opracowania:</div>		marzec 2023
<div>Skala:</div>		1:50000
<div>Opracował:</div>		mgr Mateusz Mańka

OBJAŚNIENIA:

 obszar inwestycji





<p>Mapa dokumentacyjna</p>		<p>zał. nr 2</p>	
<p><b>MAN</b>CEO</p> <p>usługi geologiczne i geotechniczne</p> <p><small>ul. Piłsudskiego 25, 44-500 Głogów, tel. 71 699 552</small></p>		<p>PGiG Mateusz Mańka</p> <p>ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz</p>	
<p>Rodzaj opracowania:</p>		<p>Opinia geotechniczna</p>	
<p>Temat opracowania:</p>		<p>Przebudowa ulicy Św. Rocha w Poznaniu Etap 2</p>	
<p>Adres inwestycji:</p>		<p>Obręb Rataje, gmina Poznań (miasto) powiat Poznań, woj. wielkopolskie</p>	
<p>Data opracowania:</p>		<p>marzec 2023</p>	
<p>Skala:</p>		<p>1:1000</p>	
<p>Opracował:</p>		<p>mgr Mateusz Mańka</p>	
<p><b>OBJAŚNIENIA:</b></p>			
<p> lokalizacja otworu badawczego (nr/głębokość)</p>			



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: -

X: 5807960.44  
Y: 6428417.39

Układ geodez.  
PL-2000

## Profil numer 1

Rejon: ul. w. Rocha  
Miejscowo : Pozna  
Gmina: Pozna (gmina miejska)  
Powiat: Pozna  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa ul. w. Rocha Etap 2  
Zleceniodawca: DROMOST Sp. z o.o.  
Wiercenie: PGIG ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 65.40 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 02-03-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie)	NN(PdH, K)	w	szg			IA
					0.40	Nasyp niebudowlany, czarny (głina próchniczna)	NN(GH)					IB
					0.80	Nasyp niebudowlany, czarno-br zowy (piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym)	NN(Pg//PdH)		tpl			
					1.10	Piasek gliniasty, br zowy z domieszk wiru	Pg+	mw			0.15	IIIB
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.50	Piasek redni, jasnobr zowy na pograniczu piasku grubego	Ps/Pr	w	zg	0.80		IIB
			3.0		3.00							

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: -

X: 5807808.36  
Y: 6428518.71

Układ geodez.  
PL-2000

## Profil numer 2



Rejon: ul. w. Rocha  
Miejscowo : Pozna  
Gmina: Pozna (gmina miejska)  
Powiat: Pozna  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa ul. w. Rocha Etap 2  
Zleceniodawca: DROMOST Sp. z o.o.  
Wiercenie: PGI ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 66.10 m n.p.m. Gł boko : 2.70 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 02-03-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie, gruz ceglany)	NN(PdH, K, C)		szg			IA
					0.50	Nasyp niebudowlany, czarny (głina próchniczna)	NN(GH)	w	tpl			IB
					1.00	Nasyp niebudowlany, czarno-br zowy (piasek drobny pró hniczny przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszk kamieni)	NN(PdH//Pd+K)		szg			IA
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		2.00	Piasek gliniasty, br zowy z domieszk wiru	Pg+	mw	tpl		0.15	IIIB
					2.70							

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: -

X: 5807697.26  
Y: 6428590.08

Układ geodez.  
PL-2000

## Profil numer 3






Rejon: ul. w. Rocha  
Miejscowo : Pozna  
Gmina: Pozna (gmina miejska)  
Powiat: Pozna  
Województwo: wielkopolskie

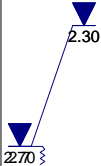
Obiekt: Przebudowa ul. w. Rocha Etap 2  
Zleceniodawca: DROMOST Sp. z o.o.  
Wiercenie: PGI ManGeo  
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 66.80 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 02-03-2023

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niebudowlany, czarny (piasek drobny próchniczny, kamienie)	NN(PdH, K)		In/szg			IA
			1.0		0.70	Piasek drobny, br zowy zagliniony	Pd zagl		szg	0.50		IIA
					1.00	Piasek gliniasty, szaro-br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym i glin piaszczyst	Pg//Pd//Gp					
		Czwartoiz d Plejstocen	2.0		1.80	Glina piaszczysta, szaro-br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd		tpl		0.20	IIIA
					2.60	Piasek gliniasty, szary przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym i piaskiem rednim	Pg//Pdzagl//Ps					
			3.0		3.00							



**OPINIA GEOTECHNICZNA**

określająca warunki gruntowo - wodne na potrzeby  
 projektu przebudowy ulicy Św. Rocha w Poznaniu - Etap 2,  
 obręb Rataje, gmina Poznań, powiat Poznań (miasto), woj. wielkopolskie

**Tabela parametrów geotechnicznych**

**Geotechnical parameters**

( I ) - wartość z badań laboratoryjnych / value obtained from laboratory test

( x ) - na podstawie doświadczeń geotechniki / basin on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg EN 1997-1:2004	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Wartość parametru geotechnicznego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ścinanie	Grupa nośności podłoża
Number of stratum	Type of soil	Type of soil [EN 1997-1:2004]	Symbol of consolidation		State of soil		Water content	Density of solid particles	Bulk density	Apparent cohesion intercept	Angel of shearing resistance	Edometer modulus	Primary deformaion modulus	Shear strenght	
					I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	w <sub>n</sub> [%]	ρ <sub>s</sub> [t/m³]	ρ [t/m³]	C <sub>u</sub> [kPa]	Φ [°]	M <sub>o</sub> [kPa]	E <sub>o</sub> [kPa]	s <sub>u</sub> [kPa]	
IA	NN(PdH, Pd K, C)	Mg	-	wartość charakterystyczna	ln/szg	-	wymagają indywidualnego podejścia								
				wartość obliczeniowa	-	-									
IB	NN (GH, PgH)	Mg		wartość charakterystyczna	tpl	-									
				wartość obliczeniowa	-	-									
IIA	Pd zagl.	FSa,	-	wartość charakterystyczna	0,50	-	16,0	2,65	1,75	-	30,4	61 908	46 202	-	G1
				wartość obliczeniowa	0,45	-	17,60	2,39	1,58	-	27,4	55 717	41 582	-	
IIB	Ps/Pr	CSa/MSa	-	wartość charakterystyczna	0,80	-	12,0	2,65	1,90	-	34,9	154 327	129 230	-	
				wartość obliczeniowa	0,72	-	13,20	2,39	1,71	-	31,4	138 894	116 307	-	
IIIA	Pg+Ż, Pg//Pd, Pg//Pdzagl//Ps, Gp//Pd	saCl, clSa	B	wartość charakterystyczna	-	0,20	12,0-13,0	2,65-2,67	2,15-2,20	31,54	18,3	36 933	28 069	-	G4
				wartość obliczeniowa	-	0,22	13,20-14,30	2,39-2,40	1,94-1,97	28,4	16,5	33 240	25 262	-	
IIIB	Pg+Ż	grclSa		wartość charakterystyczna	-	0,15	13,0	2,65	2,15	33,45	19,2	41 944	31 878	-	
				wartość obliczeniowa	-	0,17	14,30	2,39	1,94	30,1	17,3	37 750	28 690	-	

## 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 gravely 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 PROFILACH I PRZEKROJACH 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
zgl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapylony	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	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense