

Sporządzanie dokumentacji geologicznych i hydrogeologicznych
Badania przepuszczalności gruntu
Raporty oddziaływania na środowisko
Przydomowe oczyszczalnie ścieków

mgr inż. Michał Potempa 32-500 Chrzanów ul. Żurawiec 10 tel. (0-32) 645-19-14 kom. 603-931-409

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego
wraz z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym
dla projektowanej budowy pochylni
dla osób niepełnosprawnych, schodów terenowych
oraz muru oporowego na dz. nr 467 na terenie Szkoły
Podstawowej nr 93 im. L. Rydla
w Krakowie przy ul. Feliksa Szlachetowskiego**

Zlecniodawca:

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA JOANNA
I MARCIN KOŁODZIEJ SPÓŁKA CYWILNA
Plac Dominikański 1 lok. 6
31-043 Kraków

Opracowanie wykonał:


mgr inż. Potempa Michał
upr. 165 60-1-121-14/0-645-19-14-0306

Maj, 2026r.

1. Podstawy prawne.

- a) Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414) oraz ze zmianami wprowadzonymi Dz. U. z 2025 r. poz. 418, 1080, 1535, 1673.
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz.U.2019 poz. 1065.
- c) Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 15 kwietnia 2022r. Dz. U. 2022 poz. 1225. Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017r. Dz. U. z 2017r. poz. 1566, Dz. U. z 2023r. poz. 1478, 1688, 1890, 1963, 2029.
- d) Prawo Geologiczne i Górnicze z dnia 9 czerwca 2011r. Dz. U. Nr 163 poz. 981, Dz. U. z 2024 r. poz. 1290, z 2025r. poz. 769, 1023, 1668.
- e) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych z dnia 12 lipca 2019r. Dz. U. 2019 poz. 1311.
- f) 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.

2. Cel opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich charakteryzujących parametry geotechniczne podłoża gruntowego w związku z projektowaną inwestycją w miejscowości Kraków przy ul. Feliksa Szlachetowskiego. Ma to na celu stwierdzenie właściwości geotechnicznych warstwy gruntu.

3. Zakres wykonywanych badań.

- a) zebranie danych archiwalnych,
- b) wykonanie sondowań wgłębnych lub płytkich wierceń małośrednicowych (głębokość do 4,00 m p.p.t.),
- c) makroskopowe i laboratoryjne określenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego,
- d) prace kameralne.

4. Budowa geologiczna w rejonie przedmiotowej inwestycji.

4.1. Litologia i stratygrafia.

W budowie geologicznej przedmiotowego rejonu biorą udział:

- **Czwartorzęd** – gleba, torfy, namuły, piaski, gliny i żwiry, rumosze skalne i lessy,
- **Trzeciorzęd** – iły, pasiki i żwiry,
- **Kreda** – margle, wapienie, piaski i zlepieńce,
- **Jura** – wapienie, margle, iły, piaskowce i zlepieńce,
- **Karbon** – wapienie i piaskowce.

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu (holocenu i plejstocenu – utwory nierozdzielne) oraz utwory antropogeniczne nasypowe. Poniżej warstwy nasypu niekontrolowanego (złożonego z gleby, piasków średnich, cegły, miejscami okruszków wapienia, piasków gliniastych, pyłów, w spągu z żużlem lub pospółką, czarno-szaro-brązowy) o grubości do 2,60 m zalegają grunty rodzime. Są to: utwory czwartorzędowe pospółki, średnio zagęszczone, wilgotne, żółto-szare, miejscami z domieszkami piasków gliniastych zalegające do głębokości stwierdzonej wierceniem tj. 4,00 m p.p.t.

Szczegółowe profile geologiczne przedstawiono na załącznikach.

4.2. Warunki hydrogeologiczne.

Na omawianym terenie nie nawiercono poziomu wód gruntowych do głębokości 4,00 m p.p.t.

Lokalnie mogą występować wody o charakterze wód zaskórnych, o niewielkich dopływach i nieznacznym rozprzestrzenieniu lateralnym. Intensywność dopływów i wysokość zwierciadła tych wód uzależniona jest od intensywności opadów atmosferycznych. W okresach bezdeszczowych zwierciadło wody może całkowicie zanikać.

Spływ wód powierzchniowych (opady atmosferyczne) odbywa się w kierunku na S, a wód gruntowych odbywa się w kierunku na S. Nachylenie terenu wynosi 2 - 5°.

W rejonie przedmiotowych parcel nie stwierdzono źródeł naturalnych oraz żadnych ujęć wód powierzchniowych i gruntowych.

Nie przewiduje się oddziaływania wód gruntowych na przedmiotową inwestycję.

5. Projekt geotechniczny.

5.1. Sposób rozwiązania zadania geologicznego.

Celem Rozwiązanie zadania geologicznego zostało zrealizowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz. 463) oraz z normą:

- 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.

Zadanie geologiczne zostało rozwiązane poprzez wykonanie robót i badań polowych (wykonanie otworów badawczych, sondowań dynamicznych, badań geofizycznych), badań laboratoryjnych, które pozwoliły na rozpoznanie budowy geologicznej w stopniu umożliwiającym opracowanie dokumentacji badań podłoża gruntowego i ustalenie warunków gruntowych dla celu prawidłowego zaprojektowania inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej wyżej wymienionego, projektant zaliczył dany obiekt budowlany do **II kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych.

5.2. Wizja lokalna i obserwacje terenowe.

W trakcie wizji terenowej zostały zebrane informacje (także na podstawie wywiadów) dotyczące stanu zagospodarowania terenu w rejonie przedmiotowej inwestycji, występowania (czynnych lub zaistniałych w przeszłości) procesów geodynamicznych - deformacji nieciągłych powierzchni, płaszczyzn poślizgu lub pęknięć na powierzchni terenu, głębokości posadowienia obiektów sąsiednich oraz ewentualnego wystąpienia przypadków zalania lub podtopienia przedmiotowego terenu.

5.3. Otwory badawcze.

Ilość otworów badawczych i ich usytuowanie w terenie umożliwiły wydzielenie warstw geotechnicznych z dokładnością odpowiadającą wymaganiom obliczeń projektowych. Ponadto otwory zostały wykonane tak aby umożliwić pobór prób gruntu do badań laboratoryjnych.

W terenie w uzgodnieniu z projektantem obiektu wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 4,00 m p.p.t. Pozwoliło to na szczegółowe rozpoznanie budowy geologicznej i wydzielenie warstw geotechnicznych podłoża gruntowego.

Otwory badawcze zostały wykonane w systemie obrotowym ręcznym (szapami wiertniczymi o średnicy 70,0 mm), techniką umożliwiającą ustalenie następstwa warstw i odmian litologicznych oraz pobór próbek 3 i 4 klasy, jakości metodą B - próbki z zachowanym składem ziarnowego (NU) i zachowaną naturalną wilgotnością (NW).

5.4. Sondowania.

Sondowanie sondą dynamiczną lekką (DPL):

Sondowania pozwalają scharakteryzować podłoże gruntowe na podstawie wskaźników oporu stawianego przez grunt przy wbijaniu (wciskaniu) odpowiednich końcówek. Parametrem sondowania dynamicznego jest liczba uderzeń młota sondy potrzebna do wprowadzenia końcówki stożkowej na głębokość 0,1 m. Wykonane sondowanie dynamiczne pozwoli na ustalenie stopnia zagęszczenia gruntów, wydzielenia gruntów o cechach słabych oraz głębokości występowania podłoża nośnego. Właściwa interpretacja wyników sondowania wymaga znajomości profilu litologicznego, a zatem sondowanie zlokalizowane będzie w sąsiedztwie wcześniej wykonanego otworu badawczego nr 4/26.

Zaprojektowano badania przy użyciu sondy dynamicznej DPL w liczbie 1 szt. i łącznym metrażu 2,50 mb.

5.5. Badania geofizyczne.

Nie wykonywano.

5.6. Prace geodezyjne.

Prace geodezyjne polegały na wytyczeniu otworów badawczych na podstawie mapy sytuacyjnej w skali 1 : 500, metodą domiarów prostokątnych do istniejących, stałych szczegółów terenowych. Wysokości punktów badawczych zmierzone zostały niwelacyjnie w dowiązaniu do ustalonego w terenie repera roboczego.

5.7. Badania polowe, opróbowanie otworów badawczych.

W trakcie wykonywania otworów badawczych, prowadzone były bieżące badania makroskopowe gruntów obejmujące określenie rodzaju i stanu gruntu, jego wilgotności, barwy i zawartości CaCO_3 .

Nawiercenie warstwy wodonośnej, wymagałoby przerwania wiercenia otworu i przeprowadzenia pomiaru stabilizacji wody w otworze.

Nie nawiercono poziomu wód gruntowych, dlatego nie pobierano próby wody w celu zbadania jej agresywności względem betonu.

5.8. Badania laboratoryjne.

W badanym profilu geologicznym stwierdzono występowanie gruntów niespoistych. Nie wykonano badań laboratoryjnych gruntów niespoistych ze względu na wykonanie w terenie sondowań dynamicznych. Nie wykonywano badań laboratoryjnych wód gruntowych.

6. Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

W przedmiotowym rejonie wydzielono 1 warstwę geotechniczną, którą określono na podstawie litologii, jak również stratygrafii utworów oraz różnic parametrów geotechnicznych:

I warstwa geotechniczna – pospółka miejscami z domieszkami piasków gliniastych (sigrSa), średnio zagęszczona, wilgotna, żółto-szara, w której określono stopień zagęszczenia $I_D = 0,59$ (na podstawie sondowań dynamicznych).

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 12,0 \%$$

$$\rho = 1,90 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$I_D = 0,59$$

$$\varphi = 39,1^\circ$$

$$M_o = 171700 \text{ kPa}$$

$$M = 171700 \text{ kPa}$$

$$E_o = 154238 \text{ kPa}$$

(dane przyjęto na podstawie korelacji parametrów wiodących z tabel zawartych w PN-81/B-03020 według schematu A).

7. Podstawowe założenia projektu geotechnicznego.

- a) Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.
Nie przewiduje się istotnych zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie dla gruntów niespoistych.
- b) Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.
Obliczeniowe parametry geotechniczne przedstawiono w załączonej tabeli. W tabeli uwzględniono parametry obliczeniowe uzyskane na podstawie badań laboratoryjnych i badań „in situ”.
- c) Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych. Ze względu na uzyskanie wiodących parametrów obliczeniowych na podstawie wyników badań laboratoryjnych gruntów oraz badań gruntu „in situ” współczynniki częściowe bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych (konstrukcyjnych) należy przyjąć zgodnie z EUROKOD-7. Pozostałe parametry obliczeniowe podano na podstawie zależności korelacyjnych zawartych w normie PN-B/03020.

- d) Określenie oddziaływań na grunt.
Na podstawie wykonanych badań oraz określenia parametrów geotechnicznych można stwierdzić, że:
- grunty niespoiste: pospółka miejscami z domieszkami piasków gliniastych charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami nośności.
- Nie przewiduje się osiadaniu gruntu dla gruntów niespoistych.
- e) Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego, a w prostych przypadkach projektowanego przekroju geotechnicznego.
Przekroje geotechniczne stanowią załączniki nr 4 do przedmiotowej dokumentacji.
- f) Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.
Obliczenia należy wykonać w projekcie geotechnicznym.
- g) Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.
Podstawowe parametry geotechniczne wystarczą do zaprojektowania inwestycji.
- h) Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.
Nie dotyczy.
- i) Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.
Nie dotyczy.
- j) Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.
Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących oraz otaczającego gruntu.

Wykonane badania są tylko stwierdzeniami punktowymi, pomiędzy nimi mogą występować inne nie stwierdzone w otworach badawczych warstwy geotechniczne.

8. Wnioski i zalecenia.

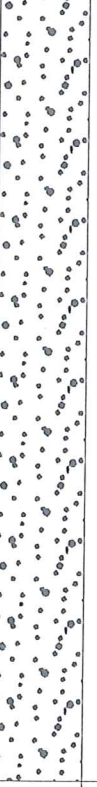
- a) Na omawianym terenie stwierdzono występowanie utworów czwartorzędu (holocenu i plejstocenu – utwory nierozdzielne) oraz utwory antropogeniczne nasypowe. Poniżej warstwy nasypu niekontrolowanego (złożonego z gleby, piasków średnich, cegły, miejscami okruchów wapienia, piasków gliniastych, pyłów, w spągu z żużlem lub pospółką, czarno-szaro-brązowy) o grubości do 2,60 m zalegają grunty rodzime. Są to: utwory czwartorzędowe pospółki, średnio zagęszczone wilgotne żółto-szare, miejscami z domieszkami piasków gliniastych zalegające do głębokości stwierdzonej wierceniem tj. 4,00 m p.p.t. **Wszystkie warstwy geotechniczne zaliczyć można do gruntów nośnych oprócz gruntów nasypowych.**
- b) **Dane geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych podano w załączonej tabeli.**
- c) **Na omawianym terenie nie nawiercono poziomu wód gruntowych do głębokości 4,00 m p.p.t.,**
- d) Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych w przedmiotowym terenie stwierdzono na podstawie badań **proste warunki gruntowe** oraz projektowany obiekt budowlany zaliczony został przez projektanta obiektu do **II kategorii geotechnicznej. Na tej podstawie została wykonana dokumentacja badań podłoża gruntowego.**
- e) W pobliżu projektowanej inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych studni gospodarskich, ujęć wody pitnej, źródeł, ani wysięków wody gruntowej.
- f) **Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania projektowanego obiektu na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.**

GEOBIT Wojciech Potempa ul. Żurawiec 10, 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1/26				Zał.Nr: 2.1 Wiertnica:		
Miejscowość: Kraków Gmina: Powiat: Kraków Województwo: małopolskie				Obiekt: Inwestor: Wiercenie: GEOBIT Wojciech Potempa Nadzór geologiczny: M. Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 209.40 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2026-05-08		
Wiercenie	Głębokość zwirowadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasypany	1.0			Nasypany niebudowlany, czarno-szaro-brązowy	NN		mw	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.50	Pospółka, żółto-szara miejscami z domieszką piasku gliniastego (sigrSa)	Po+Pg	I	w	szg
			3.0							
			4.0		4.00					

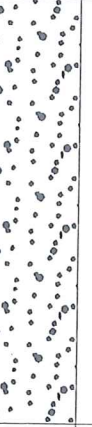


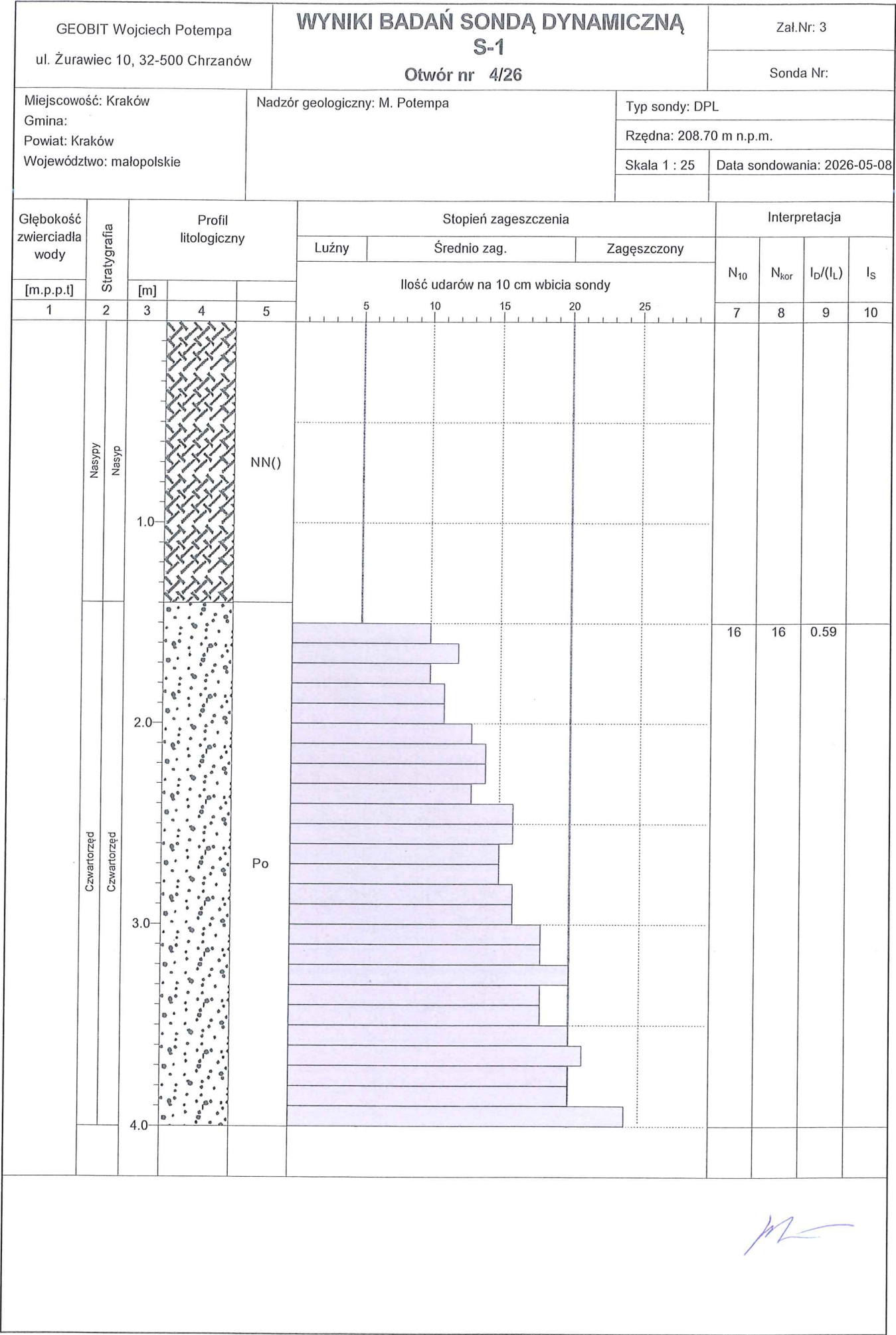
GEOBIT Wojciech Potempa ul. Żurawiec 10, 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2/26				Zał.Nr: 2.2 Wiertnica:			
Miejscowość: Kraków Gmina: Powiat: Kraków Województwo: małopolskie				Obiekt: Inwestor: Wiercenie: GEOBIT Wojciech Potempa Nadzór geologiczny: M. Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 210.20 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2026-05-08			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, czarno-szaro-brązowy	NN		mw		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.50	Pospółka, żółto-szara miejscami z domieszką piasku gliniastego (sigrSa)	Po+Pg	I	w	szg	
			3.0								
			4.0		4.00						

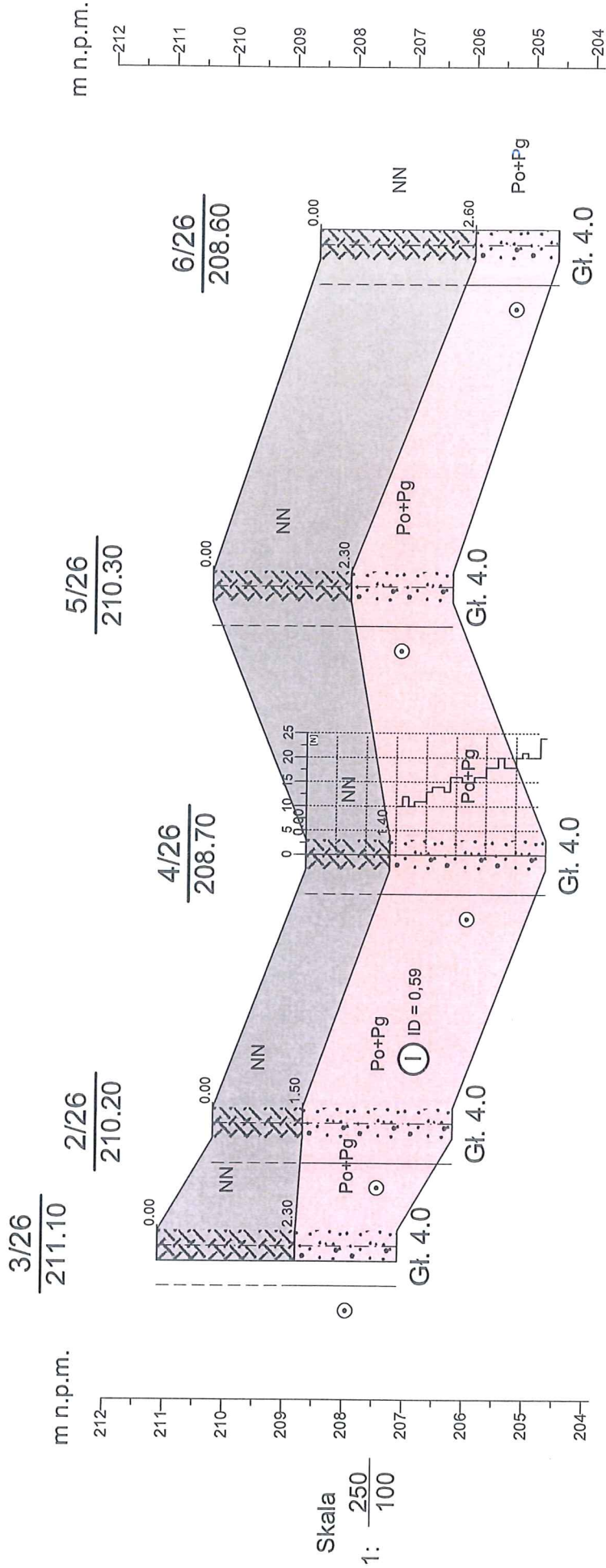


GEOBIT Wojciech Potempa ul. Żurawiec 10, 32-500 Chrzanów				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4/26				Zał.Nr: 2.4 Wiertnica:			
Miejscowość: Kraków Gmina: Powiat: Kraków Województwo: małopolskie				Obiekt: Inwestor: Wiercenie: GEOBIT Wojciech Potempa Nadzór geologiczny: M. Potempa				System wiercenia: ręczny Rzędna: 208.70 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2026-05-08			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, czarno-szaro-brązowy	NN		mw		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.40	Pospółka, żółto-szara miejscami z domieszką piasku gliniastego (sigrSa)	Po+Pg	I	w	szg	
			3.0								
			4.0		4.00						



GEOBIT Wojciech Potempa ul. Żurawiec 10, 32-500 Chrzanów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6/26				Zał.Nr: 2.6 Wiertnica:			
Miejscowość: Kraków Gmina: Powiat: Kraków Województwo: małopolskie			Obiekt: Inwestor: Wiercenie: GEOBIT Wojciech Potempa Nadzór geologiczny: M. Potempa			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 208.60 m n.p.m.				
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2026-05-08		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany, czarno-szaro-brązowy	NN		mw	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		2.60	Pospółka, żółto-szara miejscami z domieszką piasku gliniastego (sigrSa)	Po+Pg	I	w	szg
			3.0							
			4.0		4.00					
										





Skala
1: $\frac{250}{100}$

GEOBIT Wojciech Potempa ul. Żurawiec 10, 32-500 Chrzanów			Zał.Nr 4	
Kraków ul. Feliksa Szlachtowskiego			Przekrój geologiczny I - I'	
Opracował	Data	Nazwisko		
12.05.2026	Potempa Wojciech	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{100}$	

