



BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE  
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,  
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: [info@geobios.com.pl](mailto:info@geobios.com.pl)

Zleceniodawca:

Projektowanie i Nadzór Instalacji i Sieci Sanitarnych

mgr inż. Maciej Błasiak

ul. PCK 2a m. 49

42-218 Częstochowa

Tytuł:

## Opinia geotechniczna

dla modernizacji nawierzchni  
na drogach dojazdowych do Urzędu  
Stanu Cywilnego przy ul. Focha 19/21  
w Częstochowie

Opracował: Adam Stalka

Miejscowość: Częstochowa  
Województwo: śląskie

Sprawdził: mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel  
(nr upr. VII-1307)

Data:

Częstochowa, sierpień 2020 r.

Nr Arch.: GI 163/2020



## **Spis treści**

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>2</b>
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Wykorzystane materiały.....	3
1.3. Zastosowane normy i wytyczne do interpretacji wyników.....	3
<b>2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....</b>	<b>4</b>
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
<b>3. Analiza warunków posadowienia.....</b>	<b>6</b>

## **Załączniki**

<b>Zał. nr 1</b>	- Mapa topograficzna, skala 1:50 000;
<b>Zał. nr 2</b>	- Mapa sytuacyjno - wysokościowa, skala 1:500;
<b>Zał. nr 3</b>	- Karta otworów geotechnicznych;
<b>Zał. nr 4</b>	- Przekrój geotechniczny;
<b>Zał. nr 5</b>	- Objaśnienia i tabela parametrów gruntów.



## 1. WSTĘP

Przedłożone opracowanie wykonano na zlecenie firmy pod nazwą Projektowanie i Nadzór Instalacji i Sieci Sanitarnych mgr inż. Maciej Błasiak, mieszczącego się przy ul. PCK 2a m. 49 w Częstochowie w związku z przedsięwzięciem inwestycyjnym, jakim jest projekt modernizacji nawierzchni na drogach dojazdowych do Urzędu Stanu Cywilnego przy ul. Focha 19/21 w Częstochowie. Lokalizację planowanej inwestycji przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2.

Dla określenia warunków geotechnicznych zlecono wykonanie 2 otworów geotechnicznych do głębokości 2,0 m. Lokalizację otworów przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej (zał. nr 2). Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 4,0 mb. Badania wykonano 6 lipca 2020 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych systemem okrężno-udarowym.

Wszystkie prace wykonano w obecności dozoru geologicznego, który:

- wyznaczał w terenie punkty badań (domiar do istniejących obiektów),
- określał makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów,
- kontrolował sposób likwidacji otworów urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- odczytał z dostarczonej przez zleceniodawcę mapy w skali 1:500, wysokości bezwzględne w punktach badań.

Podstawą prawną opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [A], według którego przyjęto obiekt budowlany pierwszej kategorii geotechnicznej.



### **1.1. Podstawa prawna**

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

### **1.2. Wykorzystane materiały**

- [1] Mapa topograficzna, arkusz M-34-39-C Częstochowa.
- [2] Mapa geologiczna Polski, arkusz nr 845 Częstochowa, w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [3] Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz nr 845 Częstochowa, w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1997 r.).
- [4] Baza danych GIS mapy hydrogeologicznej Polski. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika, arkusz nr 845 Częstochowa, w skali 1:50 000 (PIG-BIP&MŚ, Warszawa 2006 r.), - źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/> data dostępu sierpień 2020 r.
- [5] Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).
- [6] Hermański S. z zespołem, Mapa geologiczno-inżynierska miasta Częstochowa w skali 1:10 000 (GEOBIOS, Częstochowa 1997 r.).
- [7] Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- [8] Wyniki prac wykonanych w terenie.

### **1.3. Zastosowane normy i wytyczne do interpretacji wyników**

- [I] PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [II] PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [III] PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [IV] PN-B-06050: 1999P Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- [V] PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [VI] PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [VII] PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

## 2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

### 2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Opiniowany teren znajduje się przy ulicy Focha 19/21 w Częstochowie. Ulica ta znajduje się w centralnej części miasta, w dzielnicy Śródmieście (zał. 1 i 2). Najbliższe otoczenie terenu badań stanowi miejska zabudowa handlowa, usługowa oraz wielorodzinna.

**Morfologicznie** [5] rejon ten, to podprowincja Wyżyna Śląsko-Krakowska (341), mezoregion Obniżenie Krzepickie (341.26) na styku z Obniżeniem Górnej Warty (341.25). W lokalnym podziale geomorfologicznym miasta opiniowany teren leży na równinie erozyjno-denudacyjnej, która od wschodu i południa graniczy z tarasem akumulacyjnym Warty i dalej z doliną kopalną Warty [6].

W obrębie planowanej inwestycji teren delikatnie opada w kierunku południowym, a jego rzędne oscylują w przedziale 255-254 m n.p.m.

**Sieć hydrograficzna** w najbliższym otoczeniu jest stosunkowo słabo rozwinięta. Najbliższymi ciekami wodnymi są rzeki: Stradomka, która przepływa na południe od terenu badań oraz Warta, która przepływa na wschód od terenu badań. Obie rzeki przepływają w odległości ponad 1,0 km od terenu badań.

### 2.2. Budowa geologiczna

W podziale geologicznym kraju rejon badań znajduje się w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, struktury zbudowanej z utworów mezozoicznych przykrytych pokrywą osadów czwartorzędowych.

Zgodnie z mapą geologiczną [2] najmłodszym ogniwem mezozoiku są tu utwory **jury środkowej**, piętra baton: ily i mułowce piaszczyste z wkładkami piaskowców oraz z syderytami. Ich strop zalega na rzędnej około 240 m n.p.m. czyli na głębokości około 15 m. Ogólna miąższość osadów jury środkowej pięta baton wynosi ponad 100 m.

W wykonanych otworach do zbadanej głębokości utworów ilastych jury środkowej nie nawiercono.

Bezpośrednio na osadach jury środkowej zalegają **czwartorzędowe** gliny sedymentacji lodowcowej stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego. Ponad nimi zalegają piaski i żwiry sedymentacji wodnolodowcowej, wśród których występują przewarstwienia utworów spoistych (piasków gliniastych). Przy powierzchni zalega warstwa gruntów antropogenicznych (nasypów niekontrolowanych) oraz warstwy stanowiące nawierzchnię istniejącej drogi.



### 2.3. Warunki hydrogeologiczne

W przedstawionej strukturze geologicznej wody podziemne tworzą dwa poziomy wodonośne (czwartorzędowy i środkowojurajski).

**Poziom czwartorzędowy** związany jest z utworami piaszczystymi zalegającymi nad glinami. Poziom ten jest mało zasobny, a jego zasilanie odbywa się przez infiltrujące opady atmosferyczne oraz dopływ podziemny. Wysokość położenia zwierciadła wód tego poziomu jest ściśle uzależniona od wysokości zalegania stropu glin i stanu retencji. W rejonie badań według mapy występowania pierwszego poziomu wodonośnego [4], zwierciadło wód znajduje się na rzędnej 245 m n.p.m. czyli 10 m p.p.t. Natomiast dane z archiwalnych badań w najbliższym rejonie wskazują iż, pierwszy poziom wodonośny znajduje się na rzędnej około 249,5 m p.p.t. czyli na głębokości około 5-6 m p.p.t. Odpływ wód poziomu czwartorzędowego następuje w kierunku południowo-wschodnim.

W trakcie badań nie stwierdzono występowania zwierciadła wody tego poziomu.

Główny poziom użytkowy na omawianym terenie stanowią wody w utworach **jury środkowej** oddzielony od poziomu czwartorzędowego kompleksem skał słaboprzepuszczalnych. Jest to poziom o zwierciadle typu naporowego. Ze względu na głębokość zalegania nie ma on wpływu na planowaną inwestycję.

### 3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże występują osady czwartorzędowe sedymencji lodowcowej i wodnolodowcowej oraz grunty antropogeniczne.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I, II i III), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia piasków w pakiecie II oraz stopień plastyczności glin w pakiecie III wydzielono warstwy geotechniczne:

- pakiet I:
  - nasypy niekontrolowane piaszczysto-gliniaste (grunty antropogeniczne) – warstwa geotechniczna I,
- pakiet II:
  - piaski średnie sedymencji wodnolodowcowej w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$  – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III:
  - piaski gliniaste sedymencji lodowcowej w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,20$  – warstwa geotechniczna IIIe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekroju (zał. 4), a charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 5).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [8],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1],
- analogie genetyczne gruntów.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże (poniżej warstw podbudowy pod nawierzchnią bitumiczną oraz nasypów) występują czwartorzędowe grunty rodzime sedymencji lodowcowej i wodnolodowcowej.

Warstwy gruntów niespoistych wykształcone w postaci piasków średnich oraz warstwy gruntów spoistych wykształcone w postaci piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym (warstwa IIIe) stanowią podłoże o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych.

Ujawniające się w okolicy otworu nr 2 nasypy niekontrolowane piaszczysto-gliniaste ze względu na swój niebudowlany charakter nie nadają się do bezpośredniego posadowienia planowanych obiektów.



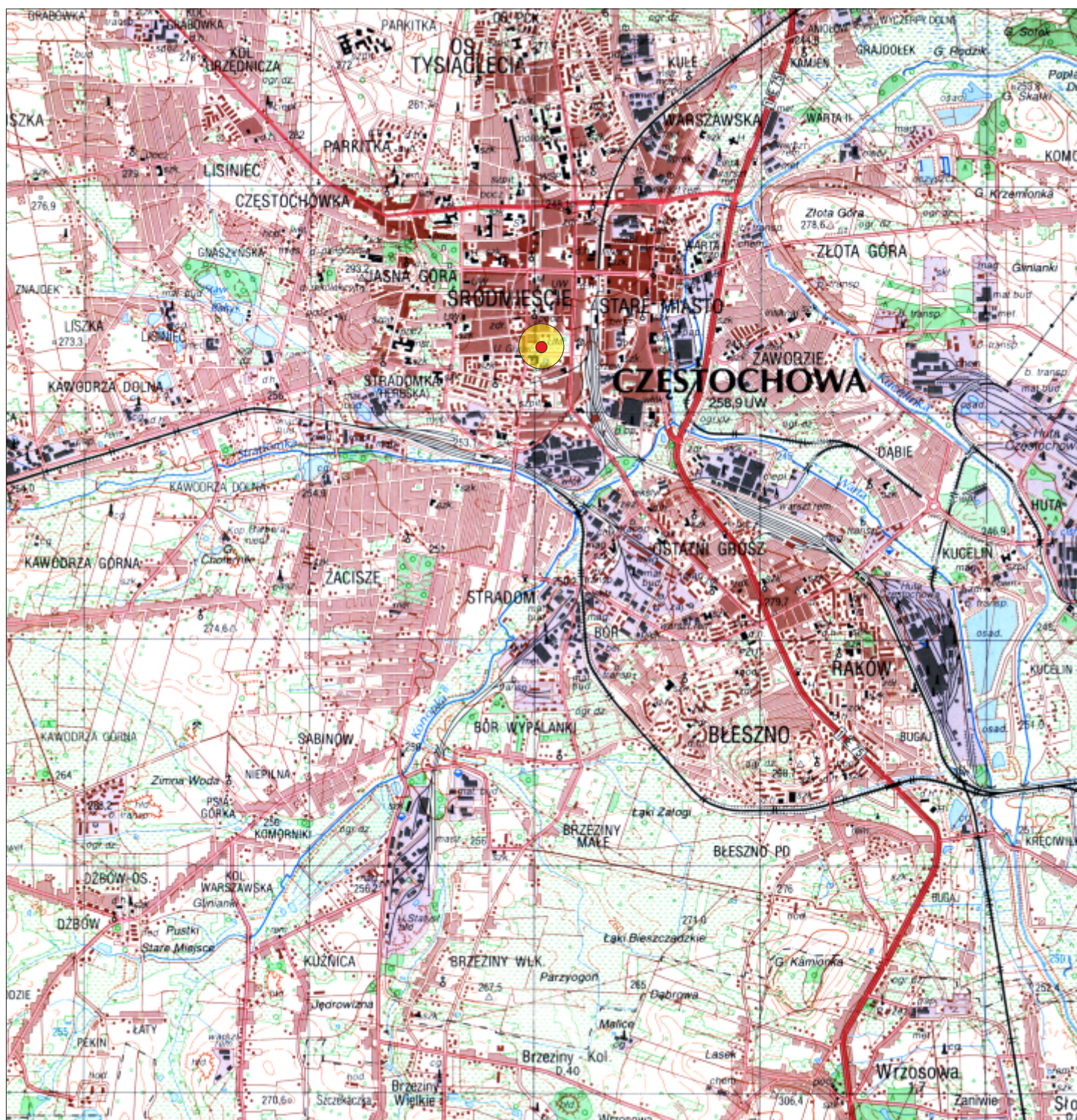
W trakcie wykonywania prac zwierciadła wód poziomu czwartorzędowego nienawiercono.

Zwraca się również uwagę, iż w trakcie wykonania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych. Równie ważną sprawą jest prowadzenie prac budowlanych w suchych i ciepłych porach roku oraz właściwa gospodarka wodami opadowymi w trakcie prowadzenia robót budowlanych.

Kategoria urabialności gruntów:

- Kategoria 1 – nasypy niekontrolowane piaszczysto-gliniaste,
- Kategoria 3 – piaski średnie, piaski gliniaste (grunty łatwo urabialne).





Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Częstochowa godło: M-34-039-C.

### Objaśnienia



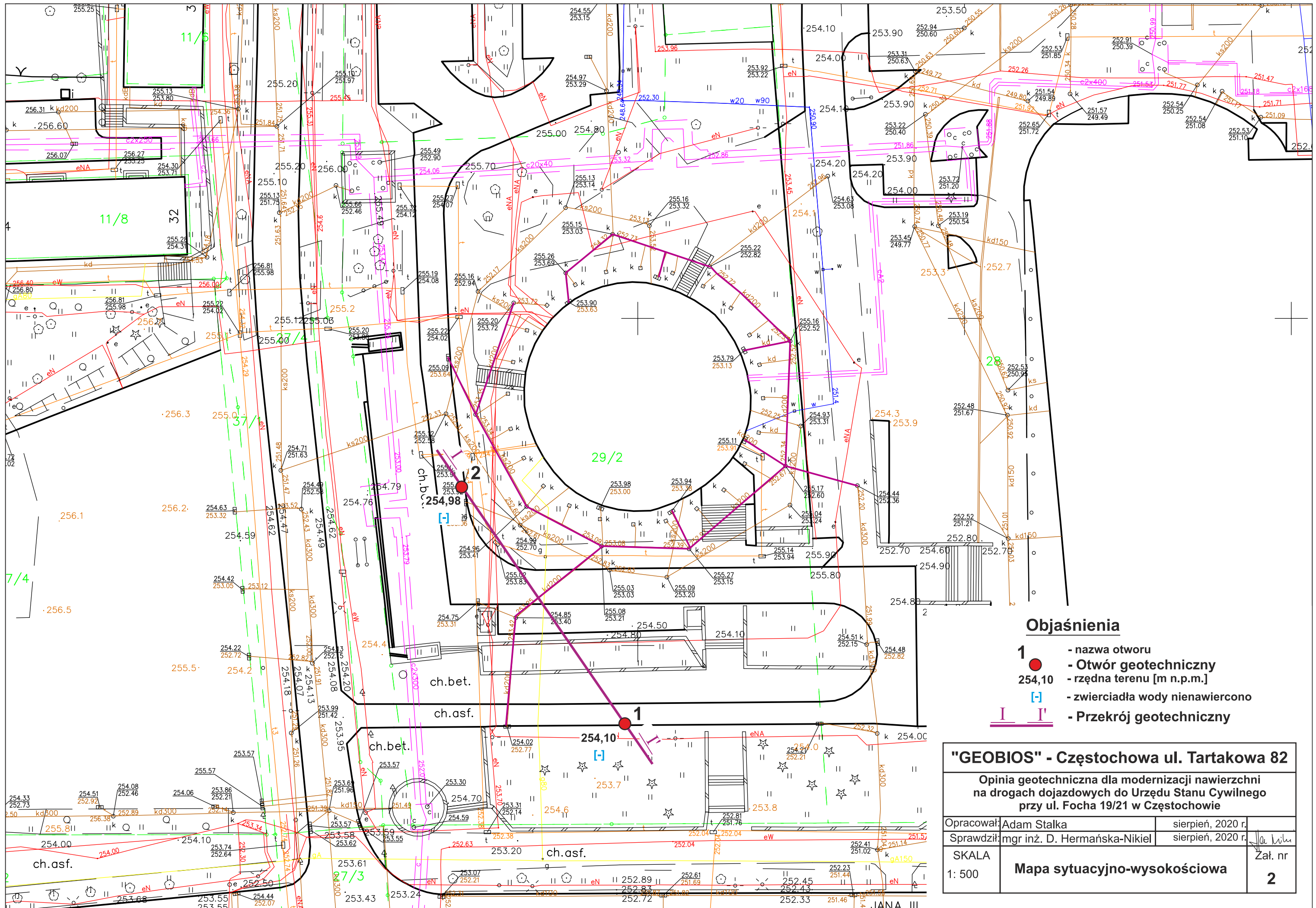
- Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla modernizacji nawierzchni  
na drogach dojazdowych do Urzędu Stanu Cywilnego  
przy ul. Focha 19/21 w Częstochowie

Opracował:	Adam Stalka	sierpień, 2020 r.	
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2020 r.	<i>[Signature]</i>
SKALA	Mapa topograficzna		Zał. nr
1:50 000			<b>1</b>





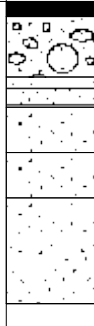
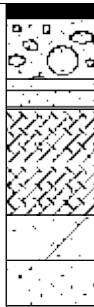
## Objaśnienia

- 1** - nazwa otworu
- 254,10** - Otwór geotechniczny
- 254,10** - rzędna terenu [m n.p.m.]
- [I]** - zwierciadła wody nienawiercono
- I I'** - Przekrój geotechniczny

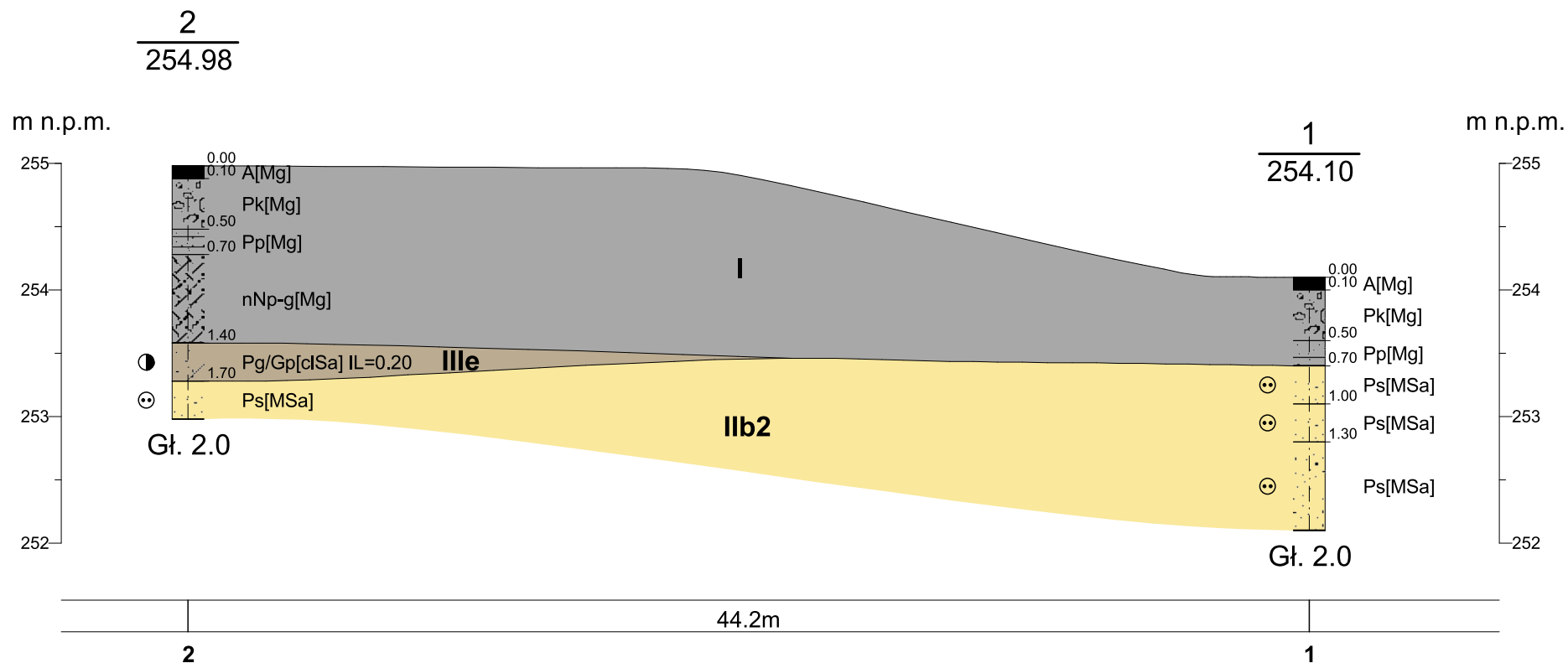
## "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla modernizacji nawierzchni  
na drogach dojazdowych do Urzędu Stanu Cywilnego  
przy ul. Focha 19/21 w Częstochowie

Opracował:	Adam Stalka	sierpień, 2020 r.
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2020 r.
SKALA	Mapa sytuacyjno-wysokościowa	Zał. nr
1: 500		<b>2</b>

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3				
				Otwór numer 1				Wiertnica: Ręczna RKS				
								X: 5630637,96		Układ: GUGIK 2000 XY		
								Y: 6578547,89				
Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie				Obiekt: droga Zleceniodawca: Projektowanie i nadzór instalacji i sieci sanitarnych mgr inż. Maciej Błasiak, ul. PCK 2a m. 49, Cz-wa Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: obrotowo-udarowy				
								Rzędna: 254.10 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-07-06		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	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		
Zwierciadła wody nie nawiercono	Nasypy Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.10		Nawierzchnia bitumiczna, szara	A [Mg]	I	w	szg		
						Podbudowa z kruszywa naturalnego, jasna	Pk [Mg]					
				0.50		Podbudowa z piasku, szara	Pp [Mg]					
				0.70		piasek średni, brązowy	Ps [MSa]	IIb2				
				1.00		piasek średni, jasnożółty						
				1.30		piasek średni, brązowy						
				2.00								
Otwór numer 2 Rzędna: 254.98 m n.p.m. X:5630674,69 Y:6578523,22 Data: 2020-07-06												
Zwierciadła wody nie nawiercono	Nasypy Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.10		Nawierzchnia bitumiczna, szara	A [Mg]	I	w	tpl		
						Podbudowa z kruszywa naturalnego, jasna	Pk [Mg]					
				0.50		Podbudowa z piasku, szara	Pp [Mg]					
				0.70		nasyp niekontrolowany piaszczysto-gliniasty, brązowo-szary	nNp-g [Mg]	IIIe		szg		
				1.40		piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, brązowy	Pg/Gp [clSa]					
				1.70		piasek średni, brązowy	Ps [MSa]					
				2.00								

## Przekrój geotechniczny I-I'



### "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla modernizacji nawierzchni  
na drogach dojazdowych do Urzędu Stanu Cywilnego  
przy ul. Focha 19/21 w Częstochowie

Opracował:	Adam Stalka	sierpień, 2020 r.
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2020 r.
SKALA	Przekrój geotechniczny I-I'	Zał. nr
1: $\frac{250}{50}$		4

# CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi^0$	Moduł ścisłości $E_0$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho_0$ [t*m <sup>-3</sup> ]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		A, Pk, Pp, nNp-g	-	-	-	-	-	-	-	-	Antropogeniczne Mg	Czwartorzęd „C”
IIb2		Ps	szg	0,50	-	-	33°00'	79 903	14	1,85	Wodnołódowcowe GL <sub>F</sub>	
IIIe		Pg	tpl	-	0,20	17,00	14°48'	20 580	13	2,15	Lódowcowe GL <sub>M</sub>	

## Opis warstw

- A [Mg] - Nawierzchnia bitumiczna
- Pk [Mg] - Podbudowa kamienista
- Pp [Mg] - Podbudowa piaszczysta
- nNp-g [Mg] - Nasyp niekontrolowany piaszczysto-gliniasty
- Ps [MSa] - Piasek średni
- Pg [clSa] - Piasek gliniasty
- ID - Stopień zagęszczenia
- IL - Stopień plastyczności

## Stan gruntu

- Grunty niespoiste**
- ☉ - średniozagęszczone
- Grunty spoiste**
- - twardoplastyczne

1,85

grunt wilgotny

## Opis wydzieli litologicznych na przekroju

Pg/Gp, [clSa] ← wg normy PN-EN ISO 14688

← wg normy PN-86/B-02480

[clSa] ← frakcja główna

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla modernizacji nawierzchni na drogach dojazdowych do Urzędu Stanu Cywilnego przy ul. Focha 19/21 w Częstochowie

Opracował: Adam Stalka sierpień, 2020 r.

Sprawdził: mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel sierpień, 2020 r.

Objaśnienia i parametry fizyczno-mechaniczne gruntów

Zał. nr  
**5**