

**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE**  
**Geologii i Ochrony Środowiska**

• **GEOBIOS** •

**Sp. z o.o.**

ul. Tartakowa 82,  
42-202 Częstochowa

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

tel. +48 600 260-583

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

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

Zleceniodawca:

**Przemysław Gawron SONDA BIS**

ul. Południowa 77

42-256 Turów

Tytuł:

## **Opinia geotechniczna**

**dla przebudowy  
sieci wodociągowej  
wraz z przyłączami  
w ul. Orkana  
w Częstochowie**

Miejscowość: Częstochowa  
Województwo: śląskie

Opracował:

**mgr inż. Agata Szymonik**

Sprawdził:

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

Data:

**Częstochowa, grudzień 2024 r.**

Nr Arch.:

**251/2024**



## **Spis treści**

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>2</b>
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	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>Załącznik 1</b>	- Mapa topograficzna w skali 1:10 000;
<b>Załącznik 2</b>	- Mapa dokumentacyjna w skali 1:5000;
<b>Załącznik 3.1-3.4</b>	- Karty otworów geotechnicznych;
<b>Załącznik 4</b>	- Przekroje geotechniczne, objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



## 1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie firmy Przemysław Gawron SONDA BIS, z siedzibą przy ul. Południowej 77 w Turowie, w związku z przedsięwzięciem polegającym na przebudowie sieci wodociągowej w ul. Orkana w Częstochowie.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej inwestycji. W celu zrealizowania powyższych założeń Zleceniodawca określił ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 4 otworów o głębokości 2,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 8,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 24 października 2024 r. przy zastosowaniu aparatu mechanicznego Nordmeyer RSB 0/1.40 w obecności dozoru geologicznego, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań i określił wysokości bezwzględne tych punktów (przy pomocy urządzenia GPS),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- dokonał pomiaru głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych,
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw.

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [A], według którego opinię geotechniczną wykonuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych. Przyjęto I kategorię geotechniczną.

### **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. Zastosowane normy**

- [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.

### **1.3. Wykorzystane materiały**

- [1]. Mapa topograficzna Polski w skali 1:50 000, arkusz Częstochowa, godło M-34-39-C (Geokart-International Sp. z o.o. w Rzeszowie, 1995 r.).
- [2]. Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz nr 845 Częstochowa (Wydawnictwa Geologiczne, 1980 r.).
- [3]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 845 Częstochowa (Wydawnictwa Geologiczne, 1985 r.).
- [4]. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 845 Częstochowa (PIG i MŚ, 1997 r.).
- [5]. Baza danych GIS Mapy Hydrogeologicznej Polski. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika, arkusz nr 845 Częstochowa (PIG-PIB i MŚ, 2006 r.).
- [6]. Mapa geologiczno-inżynierska miasta Częstochowy w skali 1:10 000 (Hernański S. z zespołem, GEOBIOS, Częstochowa 1997 r.).
- [7]. Richling A, Solon J, Macias A., Bolon J., Borzykowski J., Kistowski M. „Regionalna geografia fizyczna Polski” (GDOŚ, 2021 r.).
- [8]. Mapa uzyskana od Inwestora w skali 1:500.
- [9]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

## 2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

### 2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest w południowej części Częstochowy, w dzielnicy Błeszno i obejmuje odcinek ul. Orkana od skrzyżowania z ul. Jagiellońską do skrzyżowania z ul. Wandy Rutkiewicz. Bezpośrednie sąsiedztwo terenu inwestycji stanowi w większości luźna zabudowa jednorodzinna, miejscami również zabudowania o charakterze handlowo-usługowym.

**Morfologicznie** teren badań leży w obrębie podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, mezoregionu Obniżenie Górnej Warty [7]. W lokalnym, geomorfologicznym podziale miasta opiniowany teren leży w obrębie podnóża ostańca wapiennego Błeszna, przechodzącego w zdegradowaną równinę moreny dennej [6]. Powierzchnia terenu opada w kierunku północno-zachodnim. Wysokości bezwzględne zmierzone w punktach badań mieszczą się w przedziale 250,92-256,70 m n.p.m.

**Sieć hydrograficzna** w najbliższym otoczeniu jest stosunkowo słabo rozwinięta. Najbliższym ciekim, w zlewni której znajduje się teren badań, jest przepływająca od północnego-zachodu w odległości ok. 1,2 km rzeka Konopka (prawy dopływ Stradomki).

### 2.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, w której utwory mezozoiczne o rozciągłości warstw NW-SE i zapadaniem na NE zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu pod pokrywą osadów czwartorzędowych.

Zgodnie z Mapą geologiczną [2] najmłodszym ogniwem mezozoiku są w tym rejonie utwory ilasto-mułowcowe **jury środkowej** (tzw. ility rudonośne). Strop środkowojurajskich utworów zalega na rzędnej ok. 240 m n. p. m., tj. na głębokości ponad 50,0 m p.p.t., a miąższość serii ilastej wynosi około 100 m. Poniżej występują piaski i piaskowce żelaziste (warstwy kościeliskie).

**Czwartorzęd** w rejonie planowanej inwestycji wykształcony jest w postaci osadów sedymentacji wodnolodowcowej, zdeponowanych głównie w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. Utwory czwartorzędu reprezentują piaski średnie, lokalnie z domieszką piasków drobnych, o żółtych lub szaro-brązowych barwach.

Najwyższą część profilu buduje warstwa antropogenicznego, piaszczystego lub piaszczysto-kamienistego nasypu o miąższości w przedziale od 0,7 do 1,3 m.

### 2.3. Warunki hydrogeologiczne

W rejonie planowanej inwestycji występuje czwartorzędowy i środkowojurajski poziom wodonośny.

Pierwszym od powierzchni poziomem wodonośnym o niewielkim znaczeniu gospodarczym jest **poziom czwartorzędowy** związany z przypowierzchniową serią piaszczysto-żwirową, budującą taras nadzalewowy doliny rzecznej. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i wg Mapy hydrogeologicznej Polski [4] występuje na rzędnej ok. 250,0 m n.p.m. Zasilanie poziomu odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych, a podstawę drenażu stanowi współczesna sieć hydrograficzna. Odpływ podziemny odbywa się na północny-zachód.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego zarejestrowano w dwóch z czterech odwierconych otworów, tj. w otworach nr 1 oraz nr 4. Lustro wody występowało w obrębie piasków średnich, na głębokościach 1,80-1,87 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w przedziale 249,12-250,19 m n.p.m. W otworach nr 2 i nr 3 zwierciadła wody nie stwierdzono do głębokości 2,0 m.

**Poziom środkowojurajski** występuje w obrębie zagęszczonych piasków i słabo-zwięzłych piaskowców – tzw. warstw kościeliskich. Jest to poziom o charakterze porowoszczelinowy i napiętym zwierciadle, które wg Mapy Hydrogeologicznej Polski [4] stabilizuje się na rzędnej ok. 250 m n.p.m. Z uwagi na znaczną miąższość izolującego kompleksu ilastego poziom ten nie ma znaczenia dla niniejszej inwestycji.

### 3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektu na podłoże występują czwartorzędowe osady sedymentacji wodnolodowcowej.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-II), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych w pakietach oznaczono warstwy geotechniczne:

- czwartorzęd:
  - pakiet I – grunty antropogeniczne:
    - nasyp – warstwa geotechniczna I,
  - pakiet II – grunty rzeczne i wodnolodowcowe:
    - piasek średni o przyjętym stanie zagęszczenia  $I_D=0,50$  – warstwa geotechniczna IIb2.

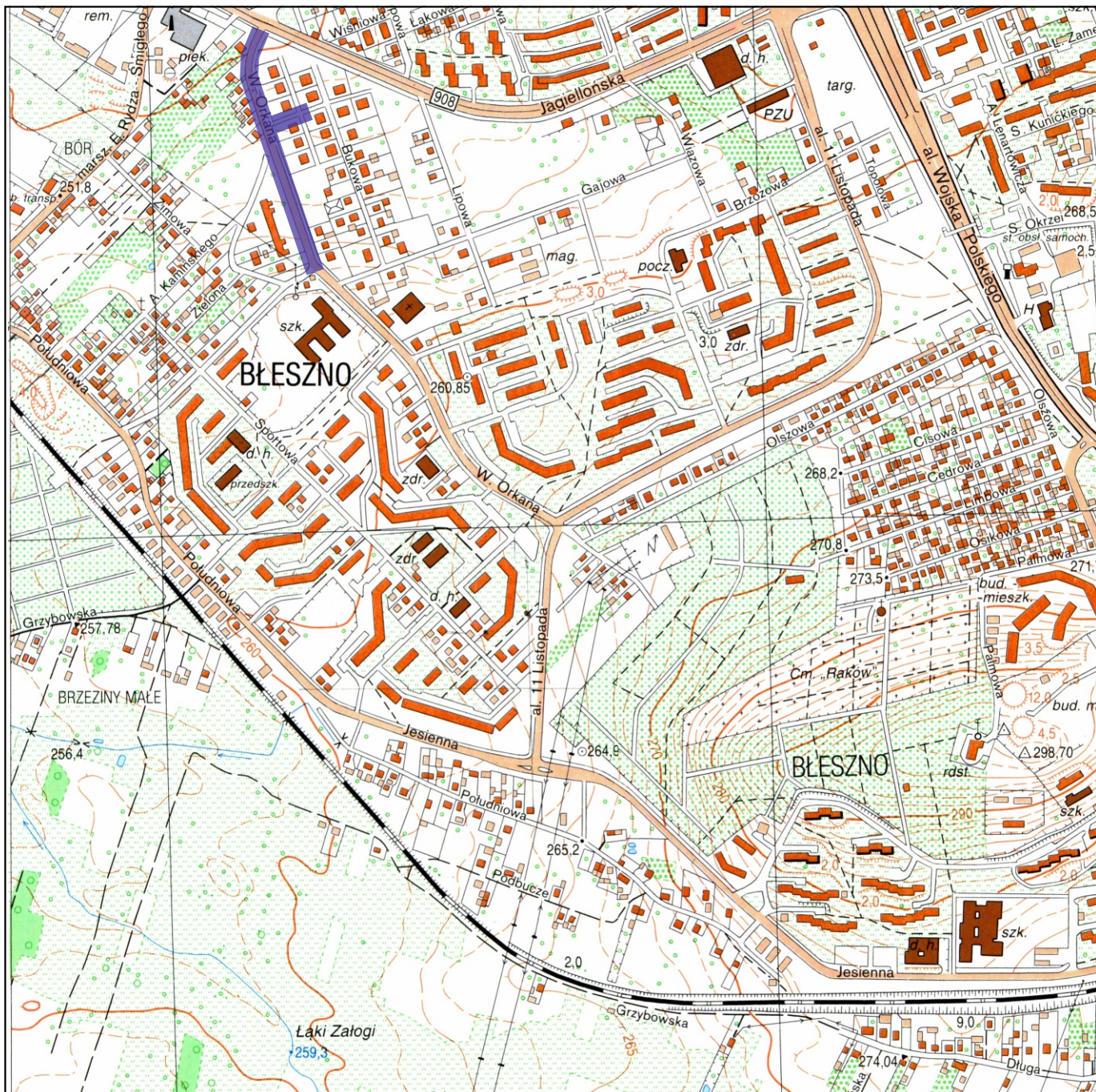
Schemat zalegania warstw przedstawionych na przekroju geotechnicznym wraz z charakterystycznymi wartościami parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zamieszczono w zał. 4. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [9],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże, poniżej warstwy nasypów, występują jednowiekowe, (czwartorzędowe) grunty rodzime, charakteryzujące się jednorodnością poziomą pod względem litologii oraz miąższości.

Przeprowadzone w terenie makroskopowe rozpoznanie gruntów wykazało, iż w strefie oddziaływania obiektu na podłoże warstwa IIb2 stanowi podłoże korzystne dla posadowienia bezpośredniego obiektu.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wód podziemnych zarejestrowano na głębokościach 1,80-1,87 m p.p.t., czyli na rzędnych w przedziale 249,12-250,19 m n.p.m. Należy przyjąć wahania retencyjne na poziomie  $\pm 0,7$  m.



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

## Objaśnienia

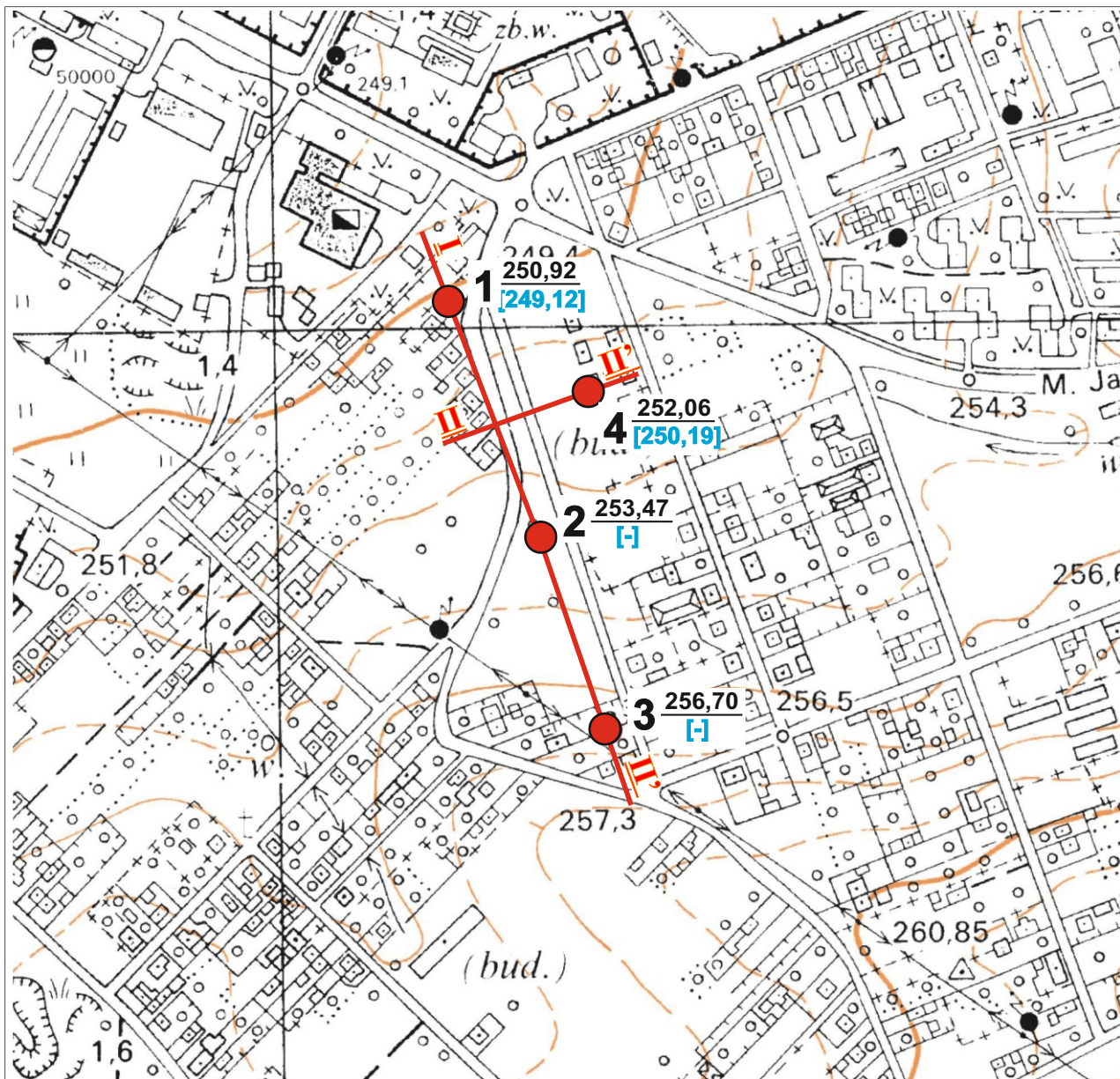


- Rejon badań

## "GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej  
wraz z przyłączami w ul. Orkana w Częstochowie

Opracował:	mgr inż. Agata Szymonik	grudzień, 2024 r.	<i>Szymonik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2024 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:10 000	Mapa topograficzna		Zał. nr <b>1</b>



### Objaśnienia:

1

- nr otworu geotechnicznego



- Otwór geotechniczny

250,92

- rzędna terenu [m n.p.m.]

[249,12]

- rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]

[-]

- zwierciadła wody nie nawiercono

I      I'

- Linia przekroju geotechnicznego

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej  
wraz z przyłączami w ul. Orkana w Częstochowie

Opracował: mgr inż. Agata Szymonik

grudzień, 2024 r.

*Szymonik*

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel

grudzień, 2024 r.

*Hermańska-Nikiel*



SKALA

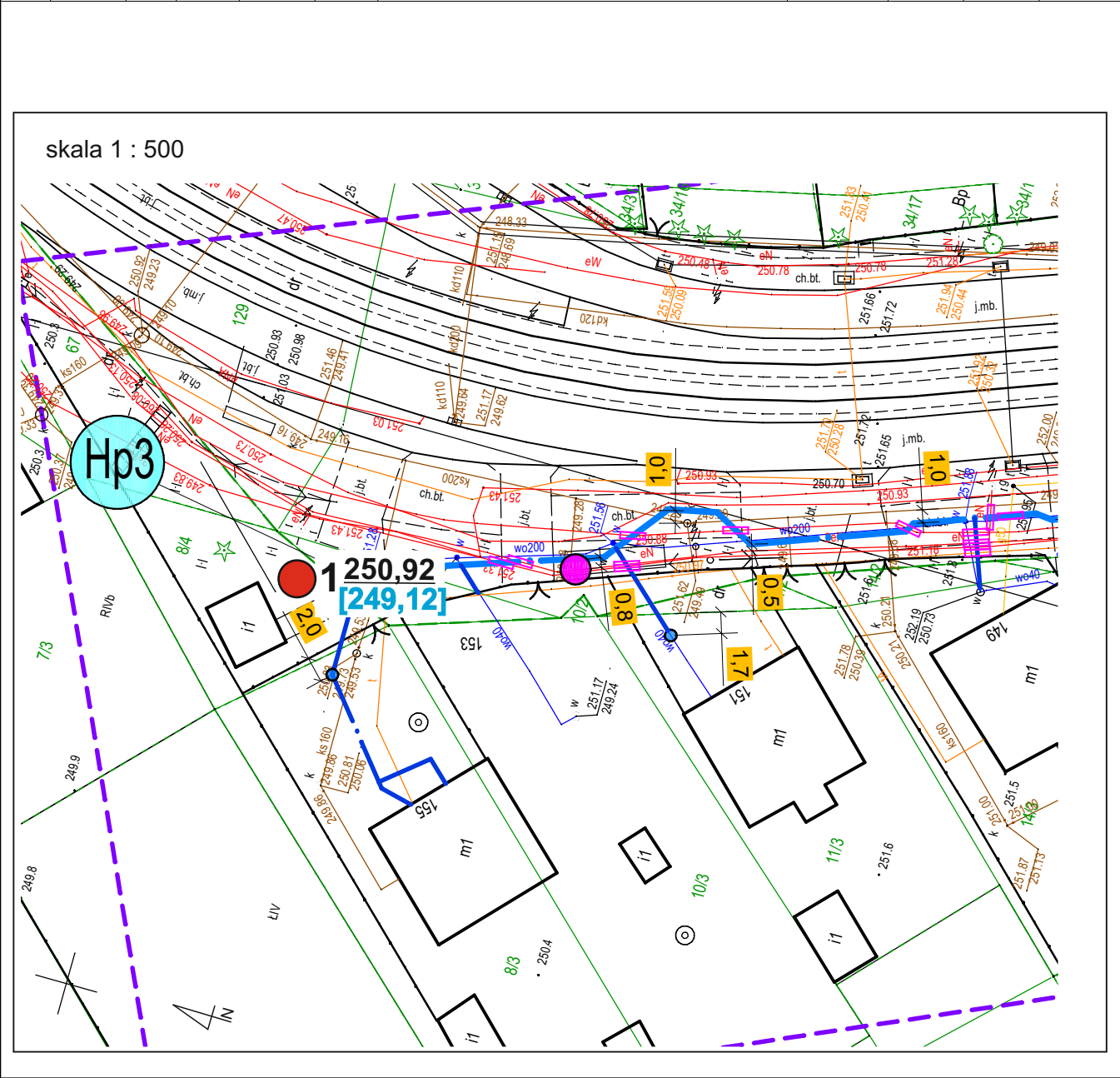
1:5000

Mapa dokumentacyjna

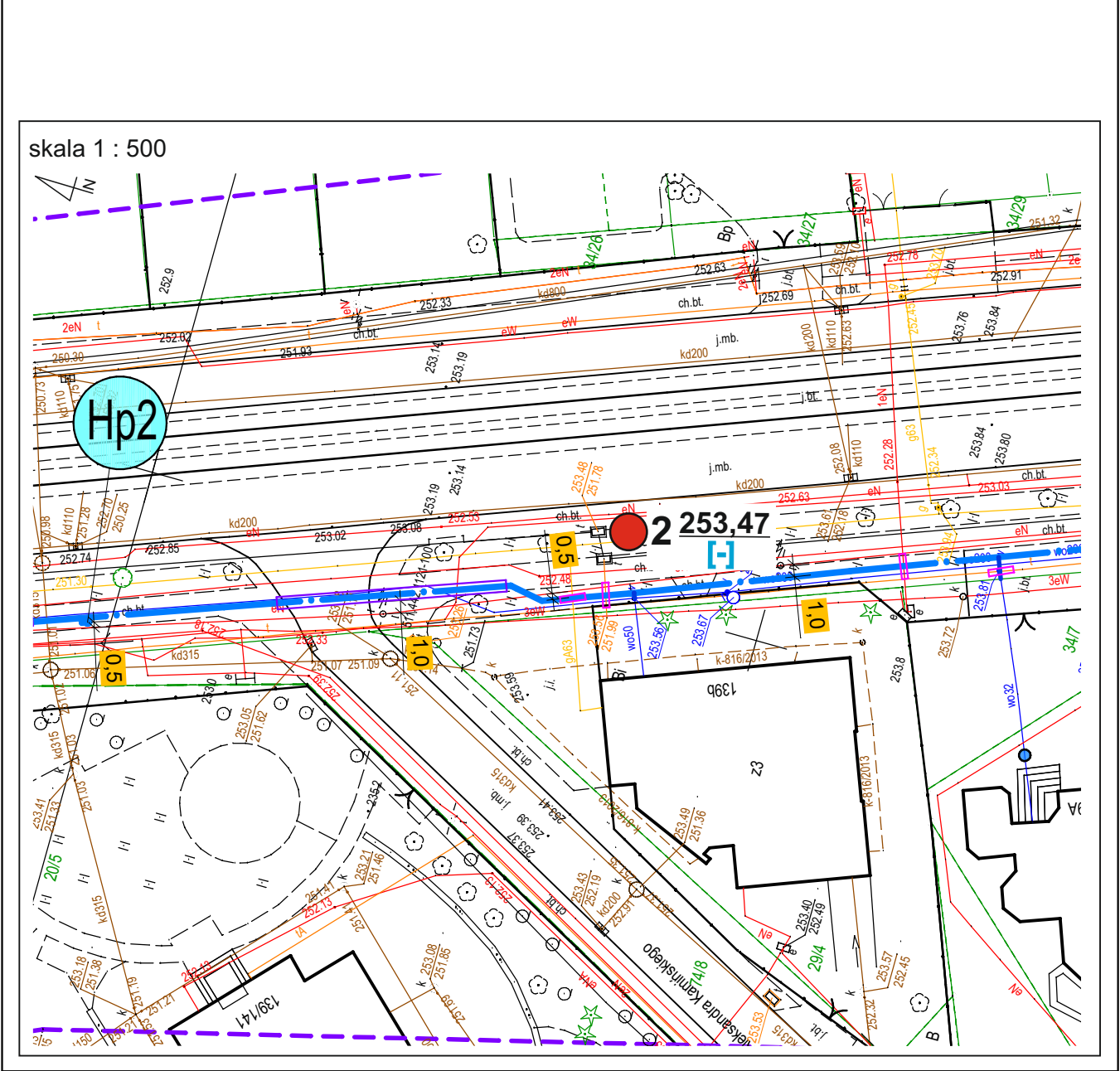
Zał. nr

2

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 1</b>				Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: RKS X: 5628139.81 Y: 6579585.07 Układ: GUKiG 2000 XY			
Rejon: ul. Orkana Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie			Objekt: wodociąg Zleceniodawca: Przemysław Gawron SONDA BIS ul. Południowa 77, 42-256 Turów Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr inż. Mateusz Gorzelak				System wiercenia: ręczny Rzędna: 250.92 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2024-10-24			
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
		Czwartorzęd	1.0		0.80	Nasyp piaszczysty, ciemnobrązowy	nNp [saMg]	I		-
		Czwartorzęd	2.0		2.00	Piasek średni, jasno-szaro-żółty	Ps [MSa]	IIb2	w	szg

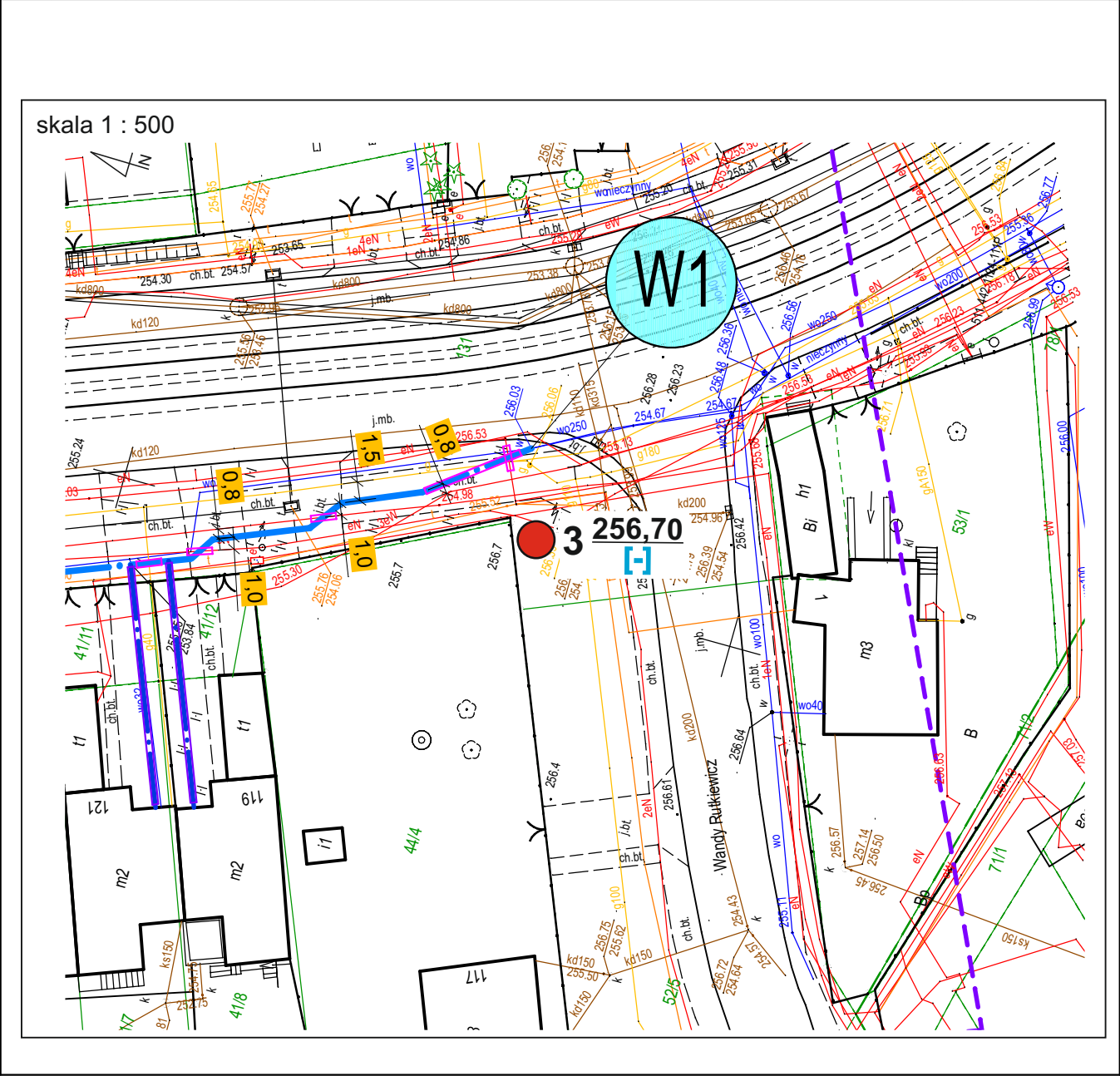





GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2			
							Wiertnica: RKS			
Rejon: ul. Orkana Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie		Objekt: wodociąg Zleceniodawca: Przemysław Gawron SONDA BIS ul. Południowa 77, 42-256 Turów Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr inż. Mateusz Gorzelak					System wiercenia: ręczny			
							Rzędna: 253.47 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100	Data wiercenia: 2024-10-24		
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	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			Nasyp piaszczysty, ciemno-brązowy	nNp [saMg]	I	w	-
			2.0		1.30	Piasek średni, żółty	Ps [MSa]	IIb2		szg
					2.00					

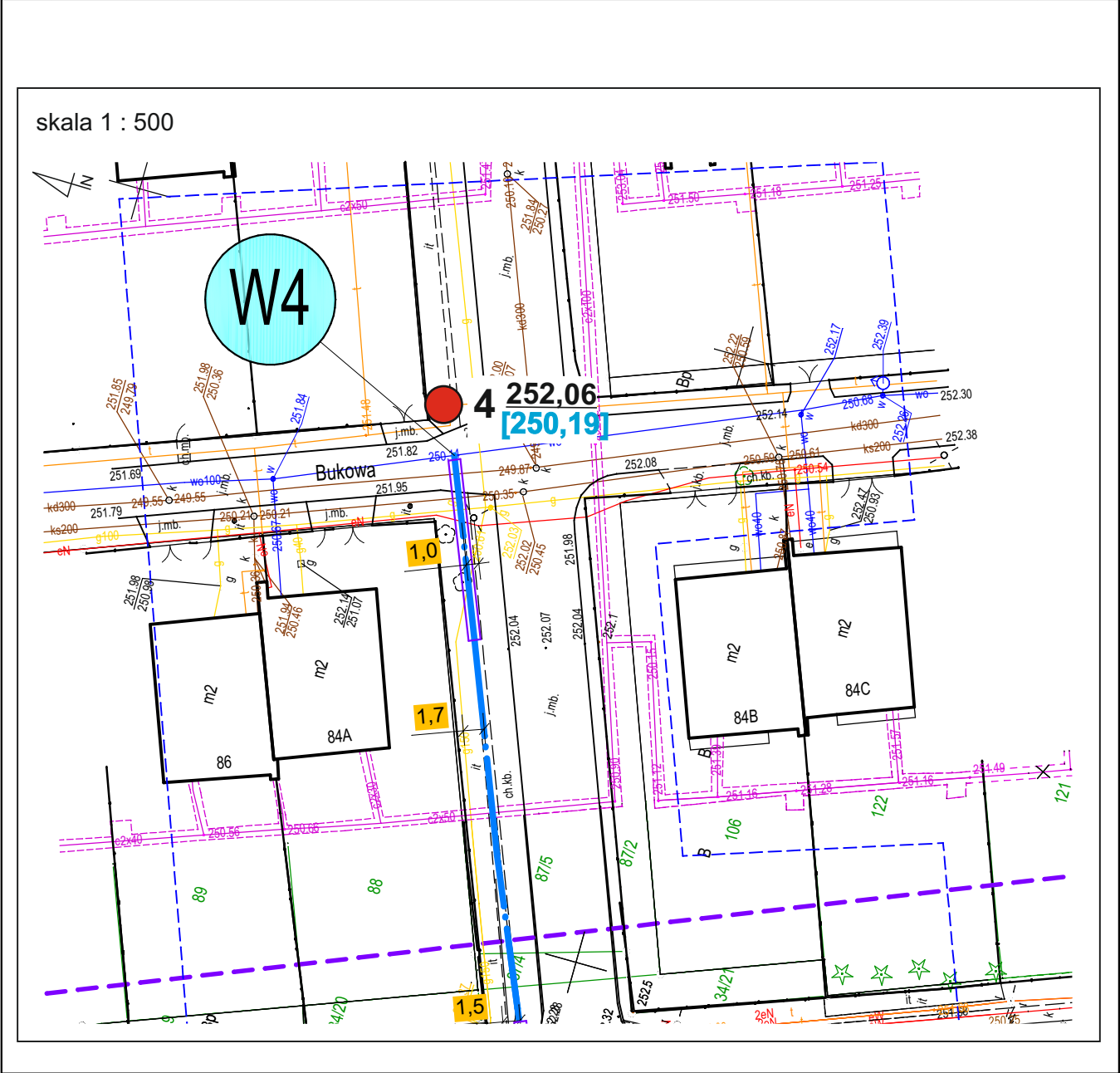


GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 3</b>		Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: RKS X: 5627818.51 Y: 6579704.28		Układ: GUKiG 2000 XY	
Rejon: ul. Orkana Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie		Obiekt: wodociąg Zleceniodawca: Przemysław Gawron SONDA BIS ul. Południowa 77, 42-256 Turów Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr inż. Mateusz Gorzelak		System wiercenia: ręczny Rzędna: 256.70 m n.p.m.		Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2024-10-24	

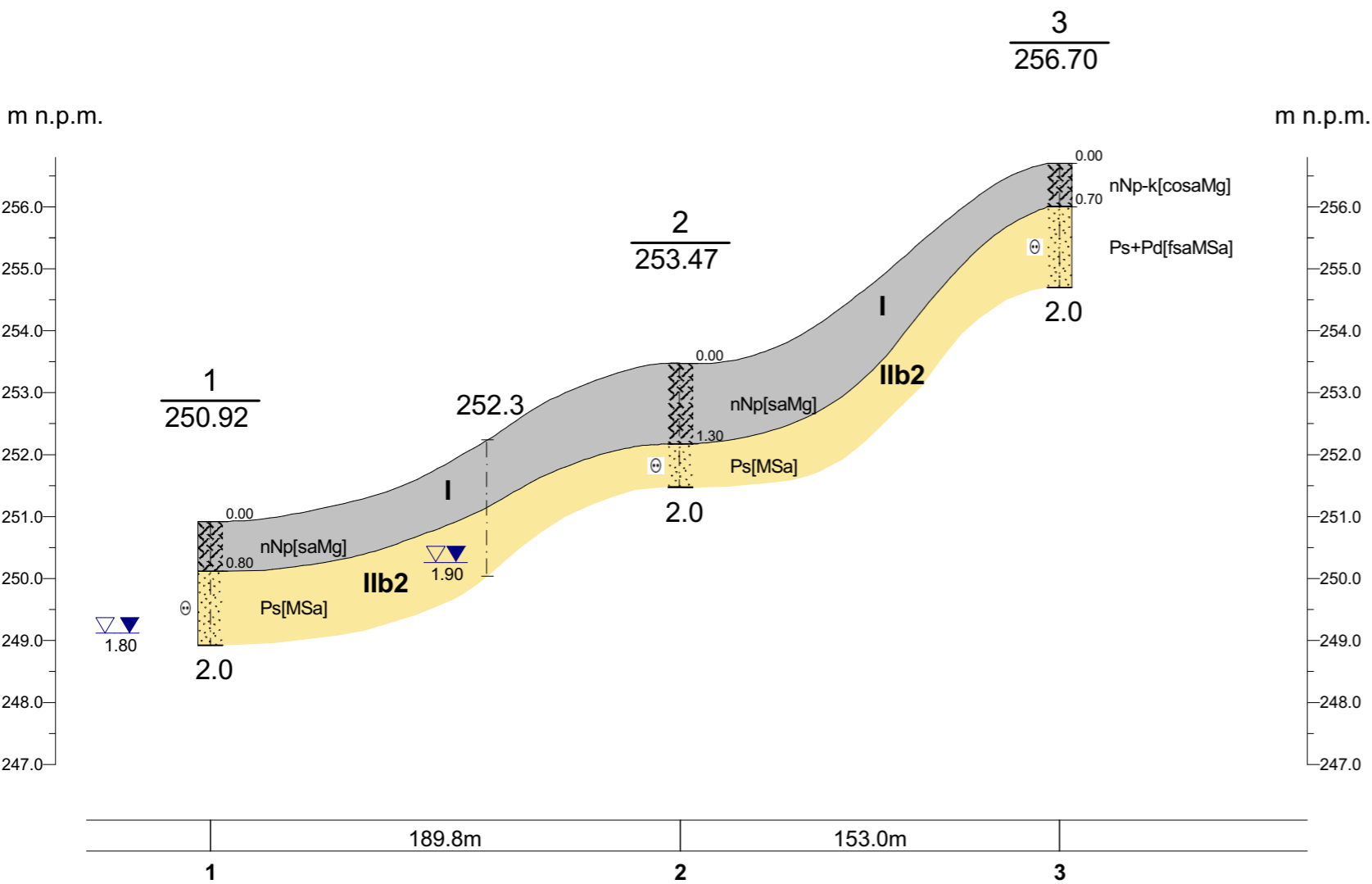
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	zwierciadła wody nie nawiercono	Czwartorzęd	1.0		0.70	Nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemnobrązowy	nNp-k [cosaMg]	I	w	-
		Czwartorzęd	2.0		2.00	Piasek średni, w stropie z domieszką piasku drobnego, żółty	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb2		szg



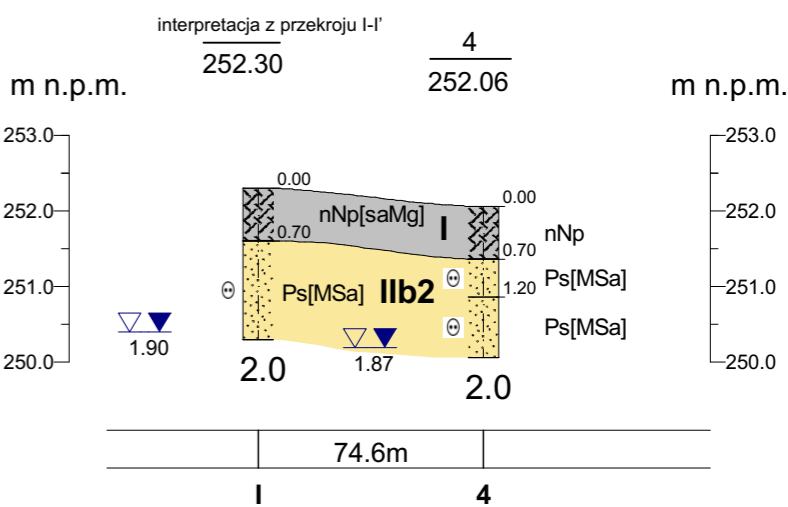
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>			Zał.Nr:3.4			
Rejon: ul. Orkana Miejscowość: Częstochowa Województwo: śląskie				Obiekt: wodociąg Zleceniodawca:Przemysław Gawron SONDA BIS ul. Południowa 77, 42-256 Turów Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr inż. Mateusz Gorzelak			Wiertnica: RKS			
							X: 5628072.19      Układ Y: 6579689.23      GUKiG 2000 XY			
							System wiercenia: ręczny			
							Rzędna: 252.06 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2024-10-24	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	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
		Czwartorzęd	1.0		0.70	Nasyp piaszczysty, ciemnobrązowy	nNp	I	w	-
		Czwartorzęd	2.0		1.20	Piasek średni, szaro-brązowy, jasny	Ps [MSa]	IIb2	w/nw	szg
	 1.87				2.00	Piasek średni, żółty do szaro-brązowego				



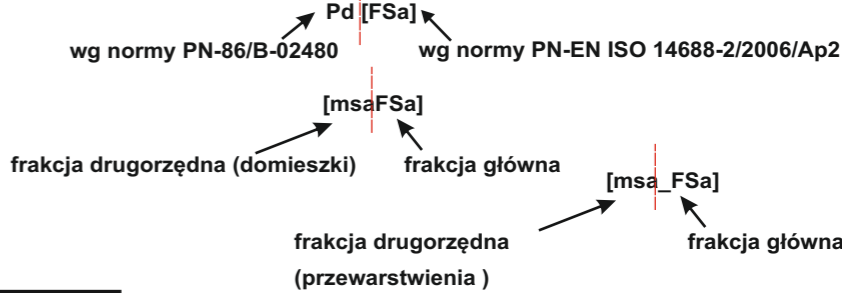
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II'



Opis wydzielen litologicznych na przekroju



CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ°	Moduł odksz. pier. E <sub>0</sub> [kPa]	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Gęstość objętościowa ρ <sub>0</sub> [t*m <sup>-3</sup> ]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		nNp, nNp-k	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg	Czwartorzęd "C"
IIb2		Ps	szg	0,50	-	0,0	33°00'	80 000	14	1,85	wodnolodowcowe GLF	

Opis warstw

- nNp [saMg] - nasyp piaszczysty  
nNp-k [cosaMg] - nasyp piaszczysto-kamienisty  
Pd [FSa] - piasek drobny  
Ps [MSa] - piasek średni  
+ - domieszki

Stan gruntu

- Grunty niespoiste  
☺ - średnio zagęszczone szg - I<sub>D</sub> = 0,35÷0,65 (35-65%)

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Orkana w Częstochowie

Opracował:	mgr inż. Agata Szymonik	grudzień, 2024 r.	<i>Agata Szymonik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2024 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1: 2500 100	Przekrój geotechniczny I-I'		Zał. nr 4