

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

Istnieje od 1988 r.

Zleceniodawca:

Urząd Wojewódzki w Opolu

ul. Piastowska 14

45-082 Opole

Tytuł:

Opinia geotechniczna

**dla budowy schodów zewnętrznych
do budynku nr 2 w Wojewódzkiej
Bazie Sprzętu Obrony Cywilnej
przy ul. Czarnowąskiej 5A
w miejscowości Luboszyce
(gm. Łubniany)**

Miejscowość: Luboszyce
Gmina: Łubniany
Powiat: opolski
Województwo: opolskie

Opracował: mgr inż. Agata Szymonik

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

Data:

Częstochowa, czerwiec 2024 r.

Nr Arch.: GI 161/2024



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Analiza warunków posadowienia.....	6

Załączniki

Zał. 1	- Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
Zał. 2	- Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
Zał. 3	- Karty otworów geotechnicznych;
Zał. 4	- Wyniki badań sondą DPL (10 kg);
Zał. 5	- Przekrój geotechniczny, objaśnienia i tabela parametrów fizyczno- mechanicznych gruntów;



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Urzędu Wojewódzkiego w Opolu, z siedzibą przy ul. Piastowskiej 14, w związku z określeniem warunków geotechnicznych, budowy geologicznej oraz rozpoznaniem warunków hydrogeologicznych na potrzeby budowy schodów zewnętrznych do budynku nr 2 w Wojewódzkiej Bazie Sprzętu Obrony Cywilnej przy ul. Czarnowąskiej 5A, w miejscowości Luboszyce (gm. Łubniany).

W celu zrealizowania powyższych założeń Zleceniodawca określił ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 2 otworów o głębokości 4,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 8,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 24 czerwca 2024 r. zestawem do wierceń niezmehanizowanych (system ręczny, okrętny) przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małosrednicowy próbnik przelotowy. Wszystkie prace wykonano w obecności dozoru geologicznego, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (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,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań przy pomocy GPS GRS-1 w technologii pomiaru RTK, pozwalającej na uzyskanie dokładności wyznaczonej pozycji na poziomie ok. 1-3 cm.

W celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych w otworze nr 1 wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPL (10 kg) do głębokości 4,0 m. Wyniki sondowania dynamicznego zestawiono na zał. nr 4.

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 w prostych warunkach gruntowych.



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 Opole Północ (godło: M-33-48-C, D).
- [2]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz nr 840 – Opole Północ (PIG-PIB& MŚ, Warszawa 2017 r.).
- [3]. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Opole Północ nr 840 (PIG, 1997 r.).
- [4]. Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski. Pierwszy poziom wodonośny, występowanie i hydrodynamika, arkusz Opole Północ nr 840 w skali 1:50 000 (PIG-PIB & MŚ, Warszawa 2006 r.).
- [5]. Richling A, Solon J, Macias A., Bolon J., Borzykowski J., Kistowski M. „Regionalna geografia fizyczna Polski” (GDOŚ, 2021 r.).
- [6]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
- [7]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest w południowo-zachodniej części miejscowości Luboszyce (gmina Lubniany, powiat opolski, województwo opolskie) na terenie działki o nr ewid. 647/21, zlokalizowanej po południowej stronie ul. Czarnowąskiej. Bezpośrednie sąsiedztwo terenu inwestycji stanowią:

- od wschodu i zachodu – tereny niezagospodarowane,
- od północy i południa – zabudowania magazynowo - garażowe bazy magazynowo - warsztatowej sprzętu obrony cywilnej w Luboszycach.

Morfologicznie teren inwestycji leży w obrębie podprowincji - Niziny Środkowopolskie, makroregionu – Nizina Śląska, mezoregionu – Pradolina Wrocławska [5]. Opiniowany teren znajduje się w obrębie tarasu akumulacyjnego nadzalewowego, w dolinie silnie meandrującej w tym rejonie rzeki Mała Panew. Wysokości bezwzględne zmierzone w punktach badań zawierają się w wąskim przedziale 154,75-154,88 m n.p.m. Powierzchnia terenu wykazuje łagodną tendencję spadkową w kierunku południowo-zachodnim.

Sieć hydrograficzna w rejonie inwestycji jest dobrze rozwinięta. Obszar badań położony jest w rejonie działu wodnego pomiędzy przepływającą od północy w odległości ok. 300,0 m rzeką Mała Panew oraz przepływającą blisko 700,0 m od południa Chrzastawą (Imielnicą). Ta ostatnia stanowi lewy dopływ Małej Panwi. Oba cieki znajdują się w zlewni rzeki Odry, która przepływa od zachodu w odległości ok. 5,5 km.

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 pod niewielkim kątem zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu pod pokrywą osadów czwartorzędowych.

Najmłodszymi utworami **mezozoiku** są osady triasu górnego, reprezentowane przez iłowce, mułowce, dolomity i piaskowce piętra kajper. Poniżej zalegają utwory serii węglanowej triasu środkowego i dolnego. Miąższość utworów mezozoicznych wynosi około 200 m.

Utwory **czwartorzędowe**, powstałe podczas zlodowacenia północnopolskiego i środkowopolskiego, stanowią ciągłą pokrywę o miąższości ok. 30,0 m.



Podczas wykonywanych badań utwory czwartorzędu zostały nawiercone w postaci piasków średnich z domieszką piasków grubych, reprezentujących osady rzecznych tarasów nadzalewowych i wodnolodowcowych o żółto-brązowo-szarych barwach.

W najwyższej części profilu występuje warstwa piaszczysto-kamienistego nasypu o miąższości od 0,9 do 1,1 m. W części przypowierzchniowej nasypu znajduje się 20 cm warstwa trylinki.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym w rejonie projektowanych badań jest poziom czwartorzędowy. W podłożu znajdują się dodatkowo użytkowe poziomy wodonośne wapienia muszlowego i pstrego piaskowca, które stanowią rezerwę zasobową. Poziom czwartorzędowy zasilany jest przez opady infiltrujące z powierzchni terenu i drenowany przez cieki współczesnej sieci hydrograficznej. Zwierciadło wód podziemnych wykazuje charakter swobodny i stabilizuje się na głębokościach w przedziale 1-5 m p.p.t. Generalny odpływ podziemny następuje ku zachodowi – do doliny Odry.

Podczas wykonywania prac terenowych zwierciadło wód podziemnych czwartorzędowego poziomu wodonośnego nawiercono na głębokościach w przedziale 1,85-1,93 m n. p. m.

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

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

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

- czwartorzęd:
 - pakiet I – grunty antropogeniczne:
 - nasyp – warstwa geotechniczna I
 - pakiet II – grunty rzeczne i wodnolodowcowe:
 - piasek średni w stanie średniozagęszczonym, o zmierzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,48$ – warstwa geotechniczna IIb2,
 - piasek średni w stanie zagęszczonym, o zmierzonym stopniu zagęszczenia $I_D=0,70$ – warstwa geotechniczna IIb3.

Schemat zalegania warstw w postaci przekroju geotechnicznego wraz z charakterystycznymi wartościami parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zamieszczono w zał. 5.

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [5],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

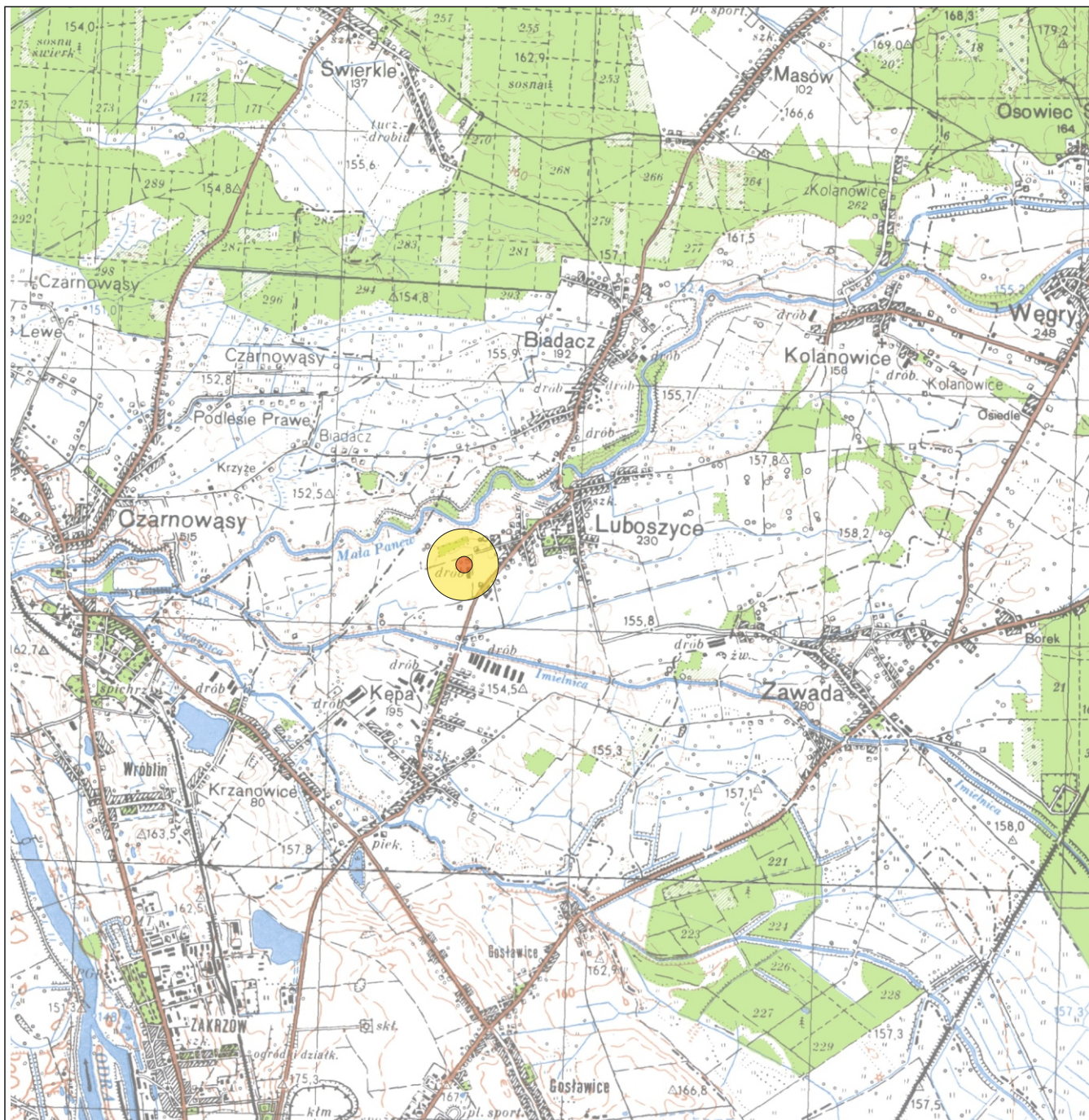
Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania budowli na podłoże poniżej warstwy piaszczysto-kamienistego nasypu występują jednowiekowe (czwartorzędowe) grunty rodzime.

Przeprowadzone w terenie makroskopowe rozpoznanie gruntów oraz sondowania dynamiczne, umożliwiające określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych, wykazały, iż w strefie oddziaływania budowli na podłoże warstwy IIb3 stanowią podłoże korzystne dla posadowienia bezpośredniego obiektu, natomiast zalegająca w górnej części profilu warstwa IIb2 stanowi podłoże o nieco obniżonych wartościach parametrów fizyczno-mechanicznych.

Podczas wykonywania wierceń (24.06.2024 r.) zwierciadło wód czwartorzędowego poziomu wodonośnego zostało nawiercone na głębokości w przedziale 1,85-1,93 m n. p. m



w obrębie piasków średnich z domieszką piasku grubego. Należy uwzględnić wahania retencyjne $\pm 0,7$ m.



Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Opole Północ (godło: M-33-048 C,D)

Objaśnienia



- Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82







Opinia geotechniczna dla budowy schodów zewnętrznych do budynku
nr 2 w Wojewódzkiej Bazie Sprzętu Obrony Cywilnej
przy ul. Czarnowąskiej 5A w miejscowości Luboszyce (gm. Łubniany)

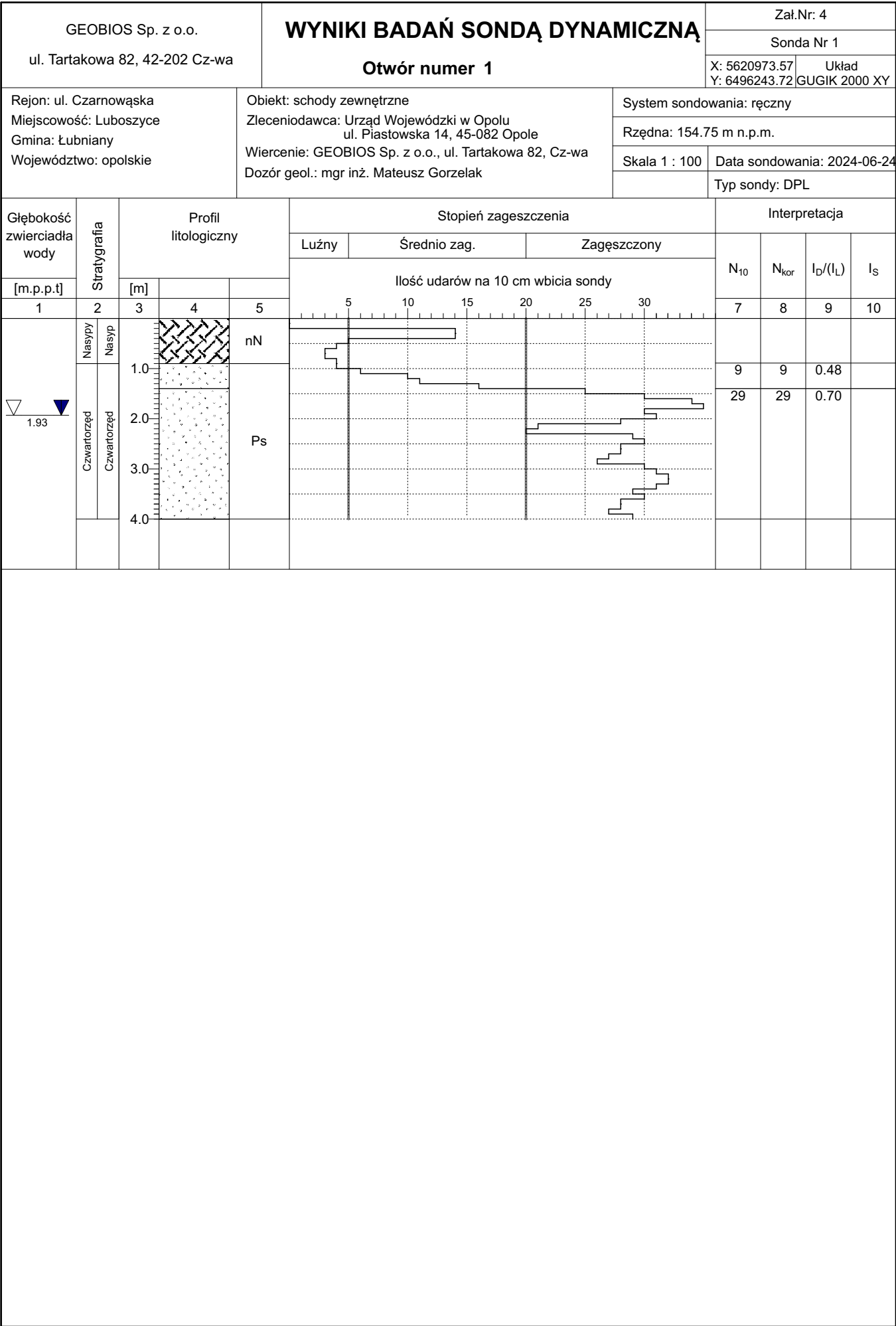
Opracował:	mgr inż. Agata Szymonik	czerwiec, 2024 r.	<i>Szymonik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	czerwiec, 2024 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>

SKALA
1:500

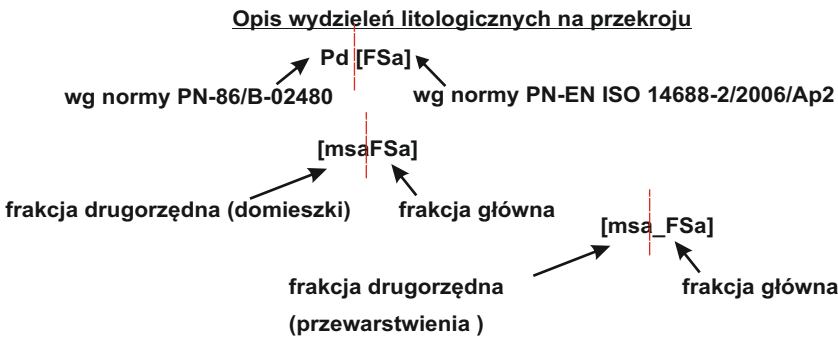
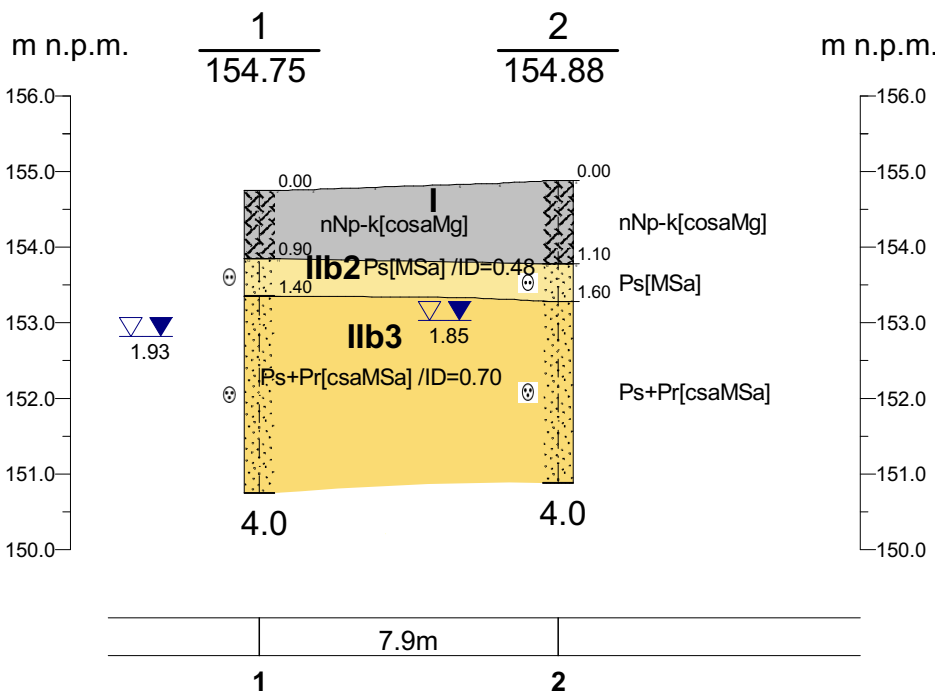
Mapa dokumentacyjna

Zał. nr
1

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3				
				Profil numer 1				Wiertnica: RKS				
								X: 5620973.57 Y: 6496243.72		Układ geodez. PL-2000		
Miejscowość: Luboszyce Gmina: Łubniany Powiat: opolski Województwo: opolskie				Obiekt: schody zewnętrzne Zleceńodawca: Urząd Wojewódzki w Opolu ul. Piastowska 14, 45-082 Opole Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa Dozór geol.: mgr inż. Mateusz Gorzelak				System wiercenia: ręczny				
								Rzędna: 154.75 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2024-06-24		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 1.93		Nasypy	Nasyp	1.0		0.90	Nasyp piaszczysto-kamienisty, w stropie trylinka, brązowo-ciemnoszaro-czarny	nNp-k [cosaMg]	I	0.48	w	-
		Czwartorzęd	Czwartorzęd			1.40	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps [MSa]	IIb2			szg
		Czwartorzęd	Czwartorzęd	2.0		1.40	Piasek średni z domieszką piasku grubego, żółto-jasnobrązowo-szary	Ps+Pr [csaMSa]	IIb3	0.70	w/nw	zg
				3.0								
				4.0		4.00						
Profil numer 2 Rzędna: 154.88 m n.p.m. X:5620973.26 Y:6496251.61 Data: 2024-06-24												
 1.85		Nasypy	Nasyp	1.0		1.10	Nasyp piaszczysto-kamienisty, w stropie trylinka, brązowo-ciemnoszaro-czarny	nNp-k [cosaMg]	I		w	-
		Czwartorzęd	Czwartorzęd			1.60	Piasek średni, jasnożółty	Ps [MSa]	IIb2			szg
		Czwartorzęd	Czwartorzęd	2.0		1.60	Piasek średni z domieszką piasku grubego, żółto-jasnobrązowo-szary	Ps+Pr [csaMSa]	IIb3		w/nw	zg
				3.0								
				4.0		4.00						



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'



CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH 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 φ°	Moduł odksz. pier. E ₀ [kPa]	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ ₀ [t·m ⁻³]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		nN	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg	Czwartorzęd „C”
IIb2		Ps	szg	0,48	-	0,0	32°30'	76 000	14	1,85	rzeczne R wodnolodowcowe GLF	
IIb3		Ps	zg	0,70	-	0,0	34°00'	116 000	12 18	1,90 2,05		

12	grunt wilgotny
18	grunt nawodniony

Opis warstw
nNp-k [cosaMg]
Pr [CSa]
Ps [MSa]
+
ID

- nasyp piaszczysto-kamienisty
- piasek gruby
- piasek średni
- domieszki
- stopień zagęszczenia

Stan gruntu
Grunty niespoiste
☹ - średnio zagęszczone szg - I_D= 0,35÷0,65 (35-65%)
☺ - zagęszczone zg - I_D= 0,65÷1,0 (65-100%)

Zwierciadło wody
▼
1,93 - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]
▽
1,93 - zwierciadło wody nawiercono [m p.p.t.]

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy schodów zewnętrznych do budynku nr 2 w Wojewódzkiej Bazie Sprzętu Obrony Cywilnej przy ul. Czarnowąskiej 5A w miejscowości Luboszyce (gm. Łubniany)		
Opracował:	mgr inż. Agata Szymonik	czerwiec, 2024 r. <i>Agata Szymonik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	czerwiec, 2024 r. <i>D. Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 200 100	Przekrój geotechniczny, objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów	Zał. nr 5