



**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

Zleceniodawca:

**Zakład Produkcyjno Usługowo Handlowy PRIMEX
Al. Jana Pawła II 132
42-200 Częstochowa**

Tytuł:

**Opinia geotechniczna
dla budowy komendy powiatowej
SPS oraz jednostki ratowniczo-
górnictwej PSP przy ul. Inwestycyjnej
w Zawierciu**

Miejscowość: Zawiercie
Województwo: śląskie

Opracował:

mgr Katarzyna Kowalik

Sprawdził:

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

Data:

Częstochowa, sierpień 2023 r.

Nr Arch.: GI 156 /2023



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	2
1.2. Zastosowane normy.....	2
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

Załącznik 1	- Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
Załącznik 2	- Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000;
Załącznik 3.1-3.2	- Karty otworów geotechnicznych;
Załącznik 4.1-4.2	- Przekroje geotechniczne;
Załącznik 5	- Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Zakładu Produkcyjno Usługowo Handlowego PRIMNEX z siedzibą przy Alei Jana Pawła II 132 w Częstochowie, w związku z budową komendy powiatowej PSP oraz jednostki ratowniczo-górnictwa PSP przy ul. Inwestycyjnej w Zawierciu.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych oraz budowy geologicznej w rejonie projektowanej inwestycji. W celu zrealizowania powyższych założeń Zleceniodawca określił ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 6 otworów o głębokości 4,0 m każdy. Łączny metraż wierceń wyniósł 24,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 4 sierpnia 2023 r. zestawem do wierceń zmechanizowanych-obrotowych (wiertnica Nordmeyer RSB 0/1.4). Wszystkie prace wykonano w obecności geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań oraz 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,
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- 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 II 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 posadowiania 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 geologiczna Polski, arkusz Zawiercie nr 912 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [2]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Zawiercie nr 912 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1997 r.).
- [3]. Richling A., Solon J., Macias A., Bolon J., Borzykowski J., Kistowski M. „Regionalna geografia fizyczna Polski” (GDOŚ, 2021 r.).
- [4]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa.
- [5]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest w północno-zachodniej części miasta Zawiercie (województwo śląskie). Dokładniej inwestycja polegająca na budowie budynku komendy powiatowej Państwowej Straży Pożarnej oraz jednostki ratowniczo-górnictwa Państwowej Straży Pożarnej przy ul. Inwestycyjnej w Zawierciu zlokalizowana zostanie w obrębie działek o numerach ewidencyjnych 62/3, 63/2, 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68 oraz 69/1 położonych po zachodniej stronie ul. Inwestycyjnej. Obecnie teren inwestycji jest niezagospodarowany. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajdują się zabudowania przemysłowe, pola oraz łąki.

Morfologicznie teren inwestycji leży w obrębie makroregionu: Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, mezoregionu: Próg Herbski. Mezoregion ten jest niezbyt wysokim grzbieciem. Teren badań zlokalizowany jest na południowym stoku niewielkiego wzniesienia. Wysokości bezwzględne zmierzone w punktach badań mieszczą się w przedziale 339,63-341,58 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie inwestycji jest stosunkowo dobrze rozwinięta. Obszar inwestycji leży w obrębie zlewni: rzeka Kierszula (dopływ Przemszy, zlewnia Wisły). Najbliższym ciekim jest bezimienny ciek przepływający od południowego-zachodu w odległości ok. 450 m, który jest dopływem rzeki Kierszuli przepływającej niemal równoleżnikowo od południa w odległości ok. 850 m.

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 i są przykryte osadami czwartorzędowymi.

Najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady **triasu górnego** piętra retyk wykształcone w postaci iłów, iłowców i mułowców. Powstanie tych osadów jest związane z licznymi transgresjami i regresjami morskimi oraz akumulacją lądową. W trakcie wykonywania wierceń utwory te nawiercono w postaci iłów w obrębie wszystkich otworów na głębokościach od 0,2 do 2,0 m czyli na rzędnych 341,23-339,33 m n.p.m. Miąższość tych utworów wynosi ok. 70 m, a poniżej zalegają osady triasu kolejnych pięter.

Czwartorzęd w rejonie inwestycji stanowi nieciągłą pokrywę o niewielkiej miąższości. W trakcie prowadzenia badań utwory te nawiercono w postaci wodnolodowcowych piasków średnich, które lokalnie zalegają na lodowcowych piaskach gliniastych. Powstanie tych osadów jest związane ze stadiem Wisły zlodowacenia północnopolskiego.

Przy powierzchni zalega warstwa gleby o miąższości dochodzącej do 0,3 m.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadła **wód czwartorzędowych** nie nawiercono. Informacje te potwierdzają dane zawarte na mapie pierwszego poziomu wodonośnego oraz na mapie hydrogeologicznej Polski.

Pierwszym a zarazem głównym użytkowym poziomem wodonośnym są **wody poziomu trasowego** (retu i wapienia muszlowego). Poziom ten ma charakter szczelinowo-krasowy. Wody tego poziomu charakteryzują się zwierciadłem naporowym. Zgodnie z mapą wody tego poziomu stabilizują się na rzędnej 300 m n.p.m. czyli ok. 40 m p.p.t. Ze względu na charakter inwestycji oraz obecność znacznej miąższości warstwy izolujących iłów poziom ten nie ma znaczenia dla niniejszej inwestycji.

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże występują osady czwartorzędowe sedymentacji wodnolodowcowej i lodowcowej oraz triasowe osady morskie.

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

- czwartorzęd:
 - pakiet I – grunty organiczne:
 - gleba – warstwa geotechniczna I,
 - pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
 - piasek średni w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIb2,
 - pakiet III – grunty lodowcowe:
 - piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym o zmierzonym stopniu plastyczności $I_L=0,15$ – warstwa geotechniczna IIIe,
- trias górny:
 - pakiet IV – grunty morskie:
 - ił w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$ – warstwa geotechniczna IVe,
 - iły w stanie półzwałym o zmierzonym stopniu plastyczności $I_L=0,00$ – warstwa geotechniczna IVd.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (zał. 4.1-4.2), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 5). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Dla ilastych utworów triasowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „D” - iły niezależnie od pochodzenia według [I]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

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

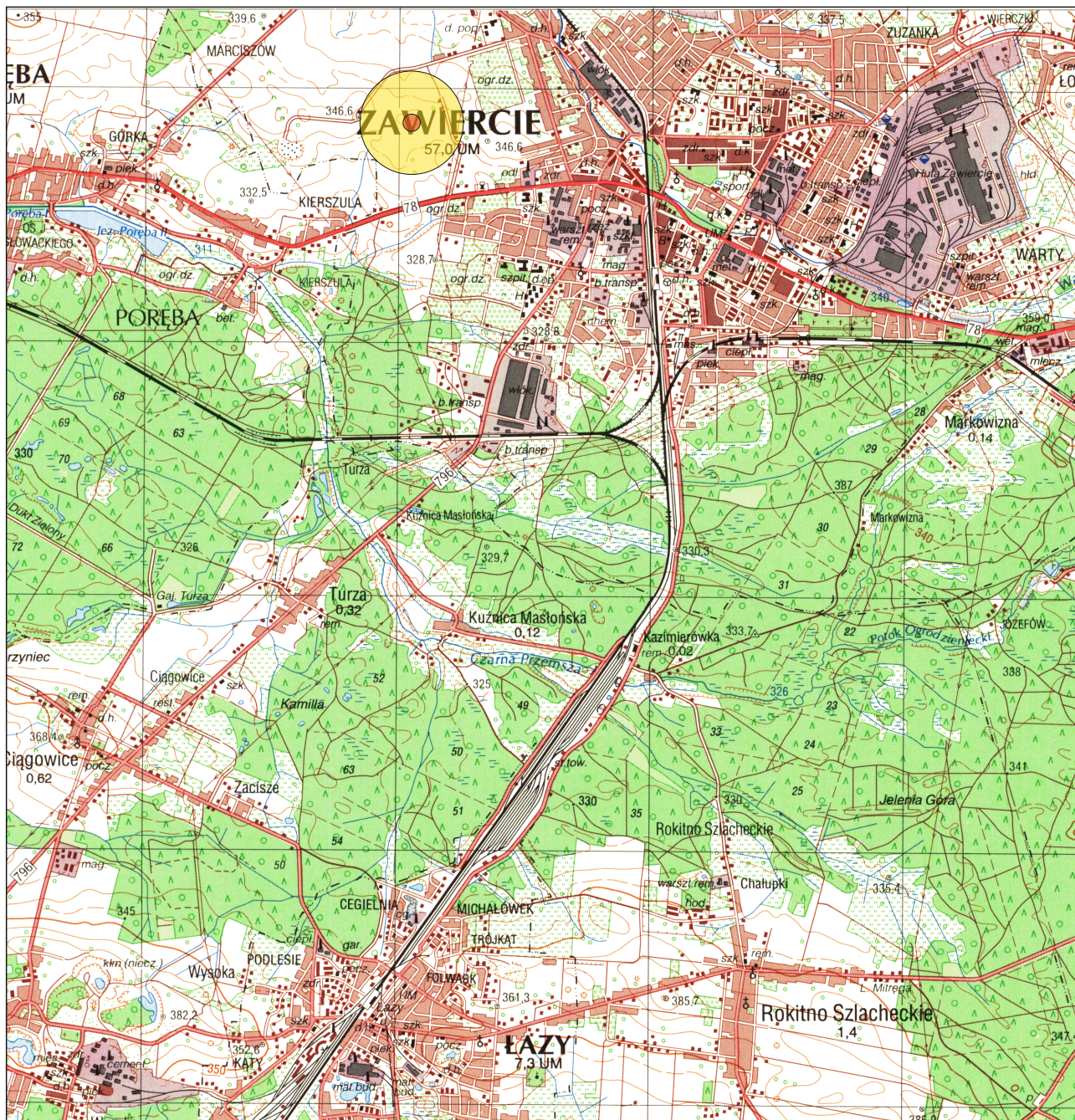


Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania budowl na podłoże występują różnowiekowe (czwartorzędowe i triasowe) grunty rodzime charakteryzujące się zbliżonym rozprzestrzenieniem zarówno w profilu pionowym jak i poziomym. Zalegające w podłożu piaski w stanie średniozagęszczonym oraz piaski gliniaste i iły w stanie twardoplastycznym i półzwałowym stanowią podłoże korzystne dla posadowienia bezpośredniego obiektu.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadła wód nie nawiercono. Jednak nie wyklucza się, iż w okresie o wzmożonej retencji woda będzie się gromadziła w obrębie warstw przepuszczalnych (piasków) zalegających na stropie utworów słaboprzepuszczalnych (piasków gliniastych oraz iłów) w postaci sączów, zawilgoceń oraz tzw. wód zawieszonych.

W przypadku posadowienia obiektu w obrębie warstw spoistych należy przewidzieć izolację fundamentów oraz ścian budynku, gdyż będzie on stanowił przegrodę w naturalnym odpływie wód opadowych.

Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania 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 pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych.



Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Zawiercie (godło: M-34-051-D).

Objaśnienia

 - Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

**Opinia geotechniczna dla budowy komendy powiatowej
PSP oraz jednostki ratowniczo-górnicznej PSP
przy ul. Inwestycyjnej w Zawierciu**

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik

sierpień, 2023 r.

Kowalik

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel

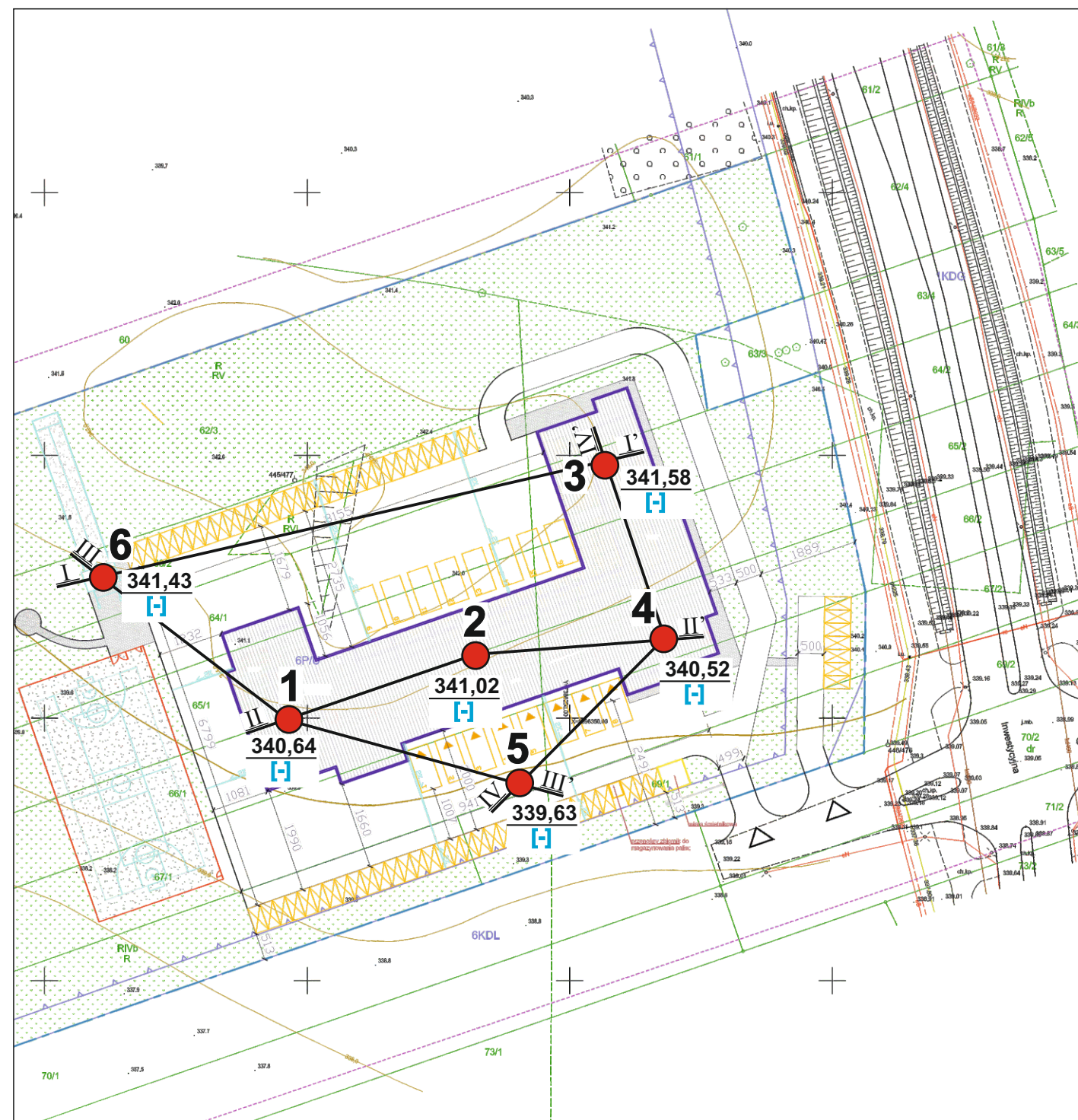
sierpień, 2023 r.

Hermańska-Nikiel

SKALA
1:50 000

Mapa topograficzna

Zał. nr
1

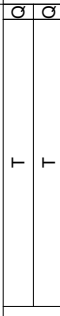
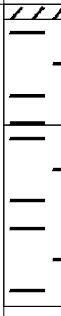
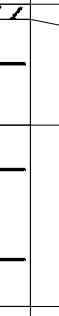
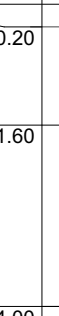
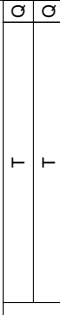
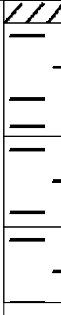
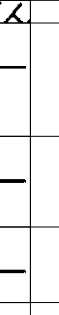
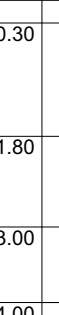
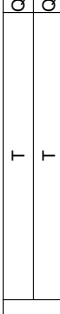
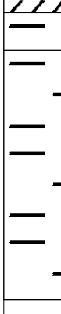


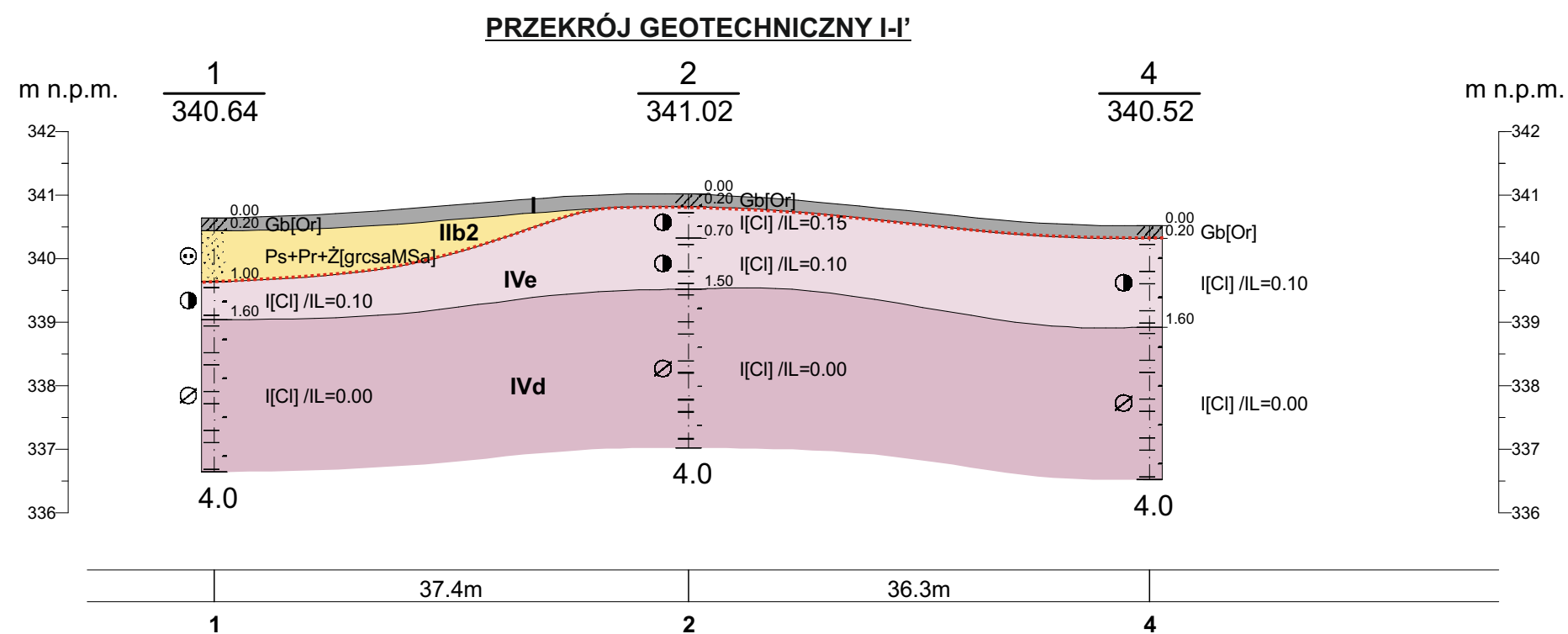
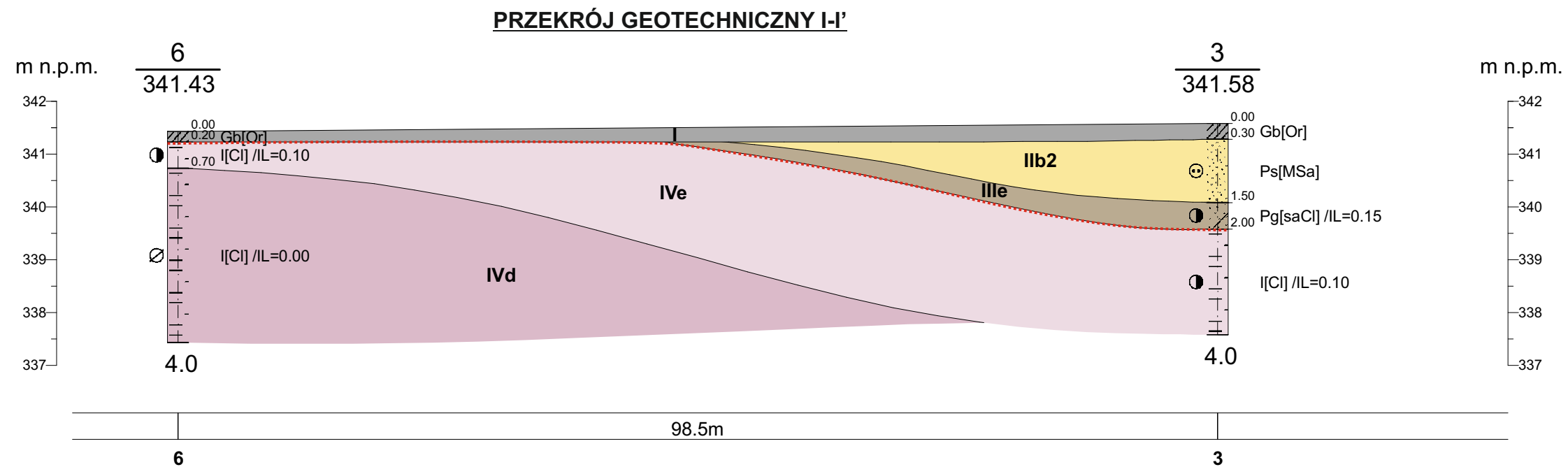
Objaśnienia:

- 1** - nr otworu geotechnicznego
- - Otwór geotechniczny
- 340,64** - rzędna terenu [m n.p.m.]
- []** - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- I I'** - Linia przekroju geotechnicznego

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy komendy powiatowej PSP oraz jednostki ratowniczo-górnictwa PSP przy ul. Inwestycyjnej w Zawierciu		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	sierpień, 2023 r. <i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2023 r. <i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Mapa dokumentacyjna	Zał. nr
1:1 000		2

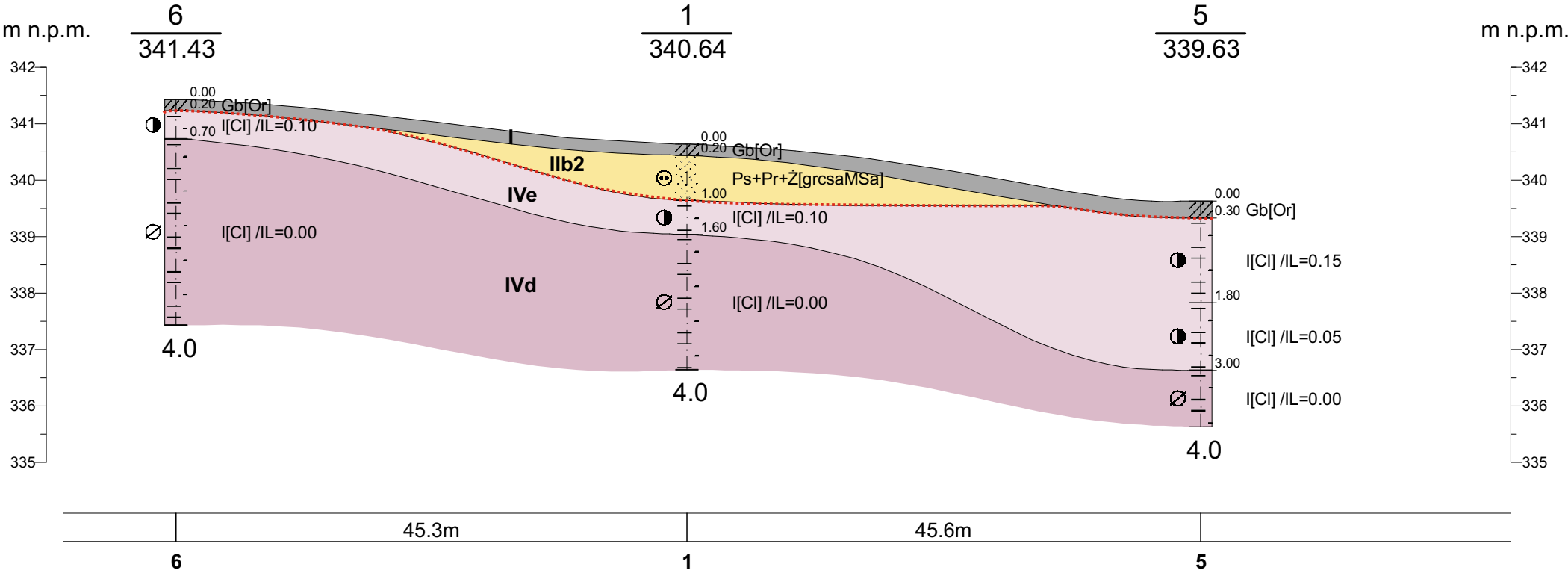
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.1			
				Otwór numer 1				Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4			
								X: 5596350.15 Układ: GUGIK 2000 XY Y: 7386196.76			
Miejscowość: Zawiercie Województwo: śląskie				Obiekt: komenda PSP Zleceniodawca: PRIMEX, al. Jana Pawła II 132, Cz-wa Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: mechaniczny obrotowy			
								Rzędna: 340.64 m n.p.m.			
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2023-08-04	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
zwierciadła wody nie nawiercono			1.0		0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb[Or]	I	0.10	w	szg
				1.00	piasek średni z domieszką piasku grubego oraz z pojedynczymi żwirami, żółta	Ps+Pr+Ż [grcsaMSa]	IIb2	tpl			
				1.60	ił, wiśniowo-szary do szarego	I[Cl]	IVe	0.10	w	pzw	
				2.0	ił, wiśniowy		IVd				
				3.0							
				4.0							
Otwór numer 2 Rzędna: 341.02 m n.p.m. X:5596362.22 Y:7386232.11 Data: 2023-08-04											
zwierciadła wody nie nawiercono			1.0		0.20	gleba, ciemnobrązowo-wiśniowa	Gb[Or]	I	0.15	w	tpl
				0.70	ił, wiśniowy	I[Cl]	IVe				
				1.50	ił, wiśniowy		IVd	0.10	w	pzw	
				2.0	ił, wiśniowy						
				3.0							
				4.0							
Otwór numer 3 Rzędna: 341.58 m n.p.m. X:5596398.11 Y:7386257.01 Data: 2023-08-04											
zwierciadła wody nie nawiercono			1.0		0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb[Or]	I	0.15	w	szg
				1.50	piasek średni z domieszką żwirów od głębokości 1,3 m, jasnoszary do żółtego	Ps[MSa]	IIb2				
				2.0	piasek gliniasty, żółty	Pg[saCl]	IIIe	0.10	w	tpl	
				2.00	ił, szaro-żółty do żółtego	I[Cl]	IVe				
				3.0							
				4.0							

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer 4				Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Nordmeyer RSB 0/1.4 X: 5596365.29 Układ: Y: 7386268.27 GUGIK 2000 XY			
Miejscowość: Zawiercie Województwo: śląskie				Obiekt: komenda PSP Zleceniodawca: PRIMEX, al. Jana Pawła II 132, Cz-wa Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: mechaniczny obrotowy			
								Rzędna: 340.52 m n.p.m.			
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2023-08-04	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
zwierciadła wody nie nawiercono					0.20	gleba, ciemnobrązowo-szara	Gb[Or]	I			
						ił, wiśniowy	I[Cl]	IVe	0.10		tpl
					1.60	ił, wiśniowy z domieszką okruchów piaskowca (od głębokości 3,0 do 3,5 m)		IVd	0.00	w	pzw
					3.0						
					4.0						
Otwór numer 5 Rzędna: 339.63 m n.p.m. X:5596337.99 Y:7386240.66 Data: 2023-08-04											
zwierciadła wody nie nawiercono					0.30	gleba, ciemnobrązowo-wiśniowa	Gb[Or]	I			
						ił, wiśniowy	I[Cl]	IVe	0.15	w	tpl
					1.80	ił, wiśniowy					
					3.0						
					4.0						
Otwór numer 6 Rzędna: 341.43 m n.p.m. X:5596377.57 Y:7386160.71 Data: 2023-08-04											
zwierciadła wody nie nawiercono					0.20	gleba, ciemnobrązowa	Gb[Or]	I			
						ił, wiśniowy	I[Cl]	IVe	0.10	w	tpl
					0.70	ił, wiśniowy					
					3.0						
					4.0						

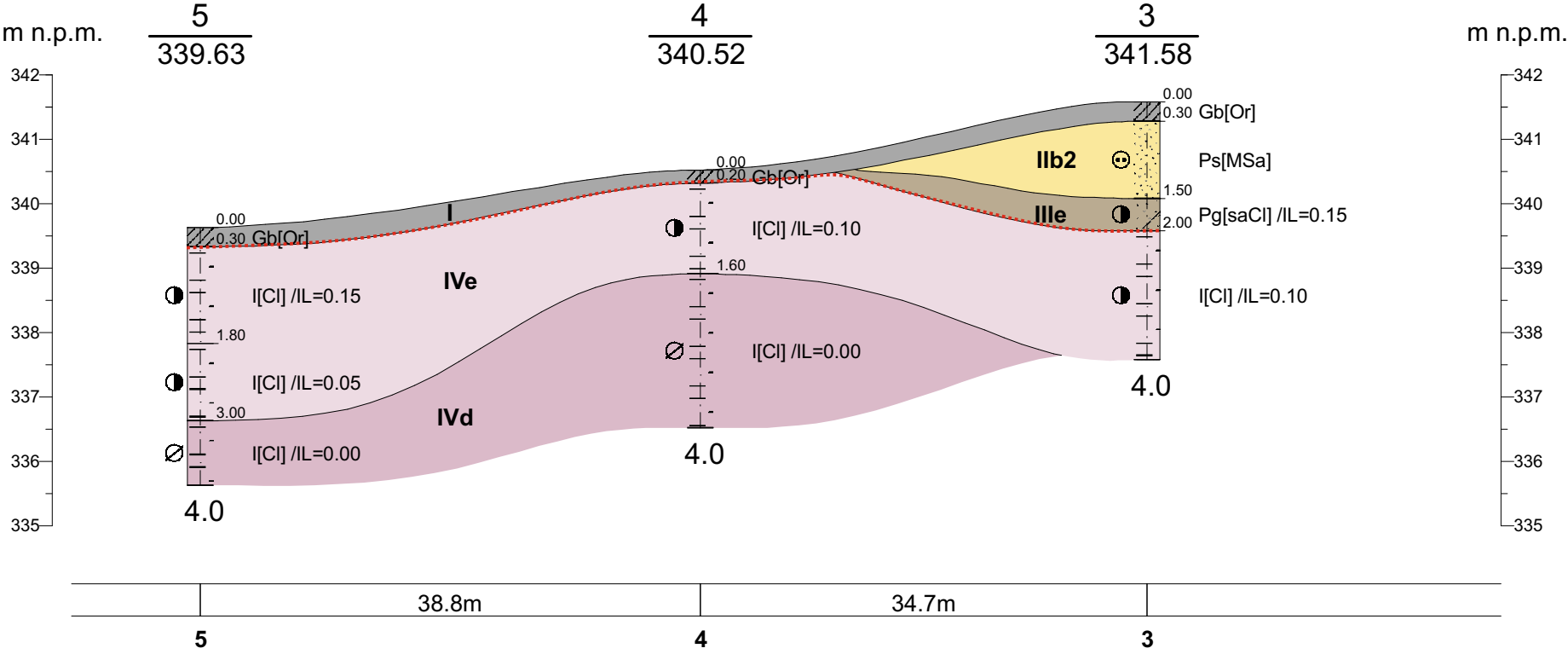


"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy komendy powiatowej PSP oraz jednostki ratowniczo-górnictwej PSP przy ul. Inwestycyjnej w Zawierciu		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	sierpień, 2023 r. <i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2023 r. <i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA	Przekroje geotechniczne	Zał. nr
1: 500 / 100		4.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla budowy komendy powiatowej PSP oraz jednostki ratowniczo-górnictwa PSP przy ul. Inwestycyjnej w Zawierciu		
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	sierpień, 2023 r.
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	sierpień, 2023 r.
SKALA	Przekroje geotechniczne	Zał. nr
1: 500 100		4.2

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 C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ^0	Moduł odksz. pierw E_0 [kPa]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [$t \cdot m^{-3}$]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	organiczne Or	Czwartorzęd „C”
IIB2		Ps	szg	0,50	-	0,0	33°00'	80 000	14	1,85	wodnolodowcowe GL _F	
IIIe		Pg	tpl	-	0,15	9,8	15°40'	25 000	13	2,15	lodowcowe GL _M	
IVe		I	tpl	-	0,10	55,0	11°30'	18 000	27	2,00	morskie M	Trias górny „D”
IVd		I	pzw	-	0,00	60,0	13°00'	22 500	27	2,00		

Opis warstw

Gb [Or] - gleba
Ps [MSa] - piasek średni
Pr [CSa] - piasek gruby
Ż [Gr] - żwir
Pg [saCl] - piasek gliniasty
I [Cl] - ił
+ - domieszki
IL - stopień plastyczności
..... - granica stratygraficzna

14

grunt wilgotny

Stan gruntu

Grunty niespoiste

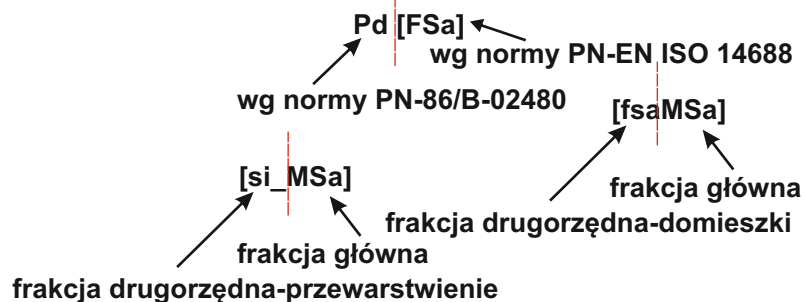
⊙ - średnio zagęszczone szg - $I_D = 0,35 \div 0,65$ (35-65%)

Grunty spoiste

⊘ - półzwarłe pzw - $I_L > (I_c < 1,0)$

● - twardoplastyczne tpl - $I_L = 0,0 \div 0,25$ ($I_c = 0,75-1,0$)

Opis wydzieliń litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla budowy komendy powiatowej PSP oraz jednostki ratowniczo-górnictwa PSP przy ul. Inwestycyjnej w Zawierciu

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik sierpień, 2023 r. *Kowalik*

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel sierpień, 2023 r. *Hermańska-Nikiel*

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr
5