

Zleceniodawca:

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno Usługowe Inżynieria PRO EKO Sp. z o.o.
ul. Strażacka 37
43-382 Bielsko-Biała

Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego
określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowany
Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych
zlokalizowany na działce 230/7 (obręb 1 Chocianów) w miejscowości Chocianów
(gm. Chocianów, pow. polkowicki, gm. Chocianów)

Opracował:

dr Artur Jakubiak
upr. geol. nr VII-1886

Wrocław, czerwiec 2022 r

Spis treści

1	WSTĘP.....	3
1.1	PODSTAWY FORMALNE, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.2	MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
2	OPIS ZASTOSOWANYCH METOD BADAWCZYCH.....	4
2.1	OTWORY GEOTECHNICZNE	4
2.2	PRACE GEODEZYJNE	4
2.4	BADANIA LABORATORYJNE	5
3	WYNIKI PRAC TERENOWYCH.....	5
3.1	BUDOWA GEOLOGICZNA	5
3.2	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
4	WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
4.1	WARSTWY GEOTECHNICZNE	6
4.2	WYSADZIOWOŚĆ GRUNTÓW	6
4.3	PARAMETRY GEOTECHNICZNE	6
4.4	OKREŚLENIE JAKOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO	7
5	PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	7

Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Karty sondowań sondą dynamiczną DPL
5. Przekroje geotechniczne I-I' ÷ III-III' w skali 1:250/100 oraz 1:100/100
6. Objasnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych
7. Wyniki badań laboratoryjnych
8. Tabela parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

1 Wstęp

1.1 Podstawy formalne, cel i zakres opracowania

Opinia geotechniczna opracowana została w celu określenia warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu działki nr 230/7 (obręb 1, Chocianów) zlokalizowanej w miejscowości Chocianów (gmina Chocianów, powiat polkowicki, woj. dolnośląskie). Opracowanie ma być pomocne przy projektowaniu Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów. Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463).

Parametry gruntów przedstawione w niniejszej opinii, oparte zostały na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych (Zał. nr 3), sondowaniach sondą DPL (Zał. nr 4), badaniach makroskopowych oraz laboratoryjnych (Zał. nr 7) próbek gruntów. Zestawienie parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli – Zał. nr 8.

W celu udokumentowania postawionego zadania wykonano:

1) prace terenowe:

- wytyczenie i niwelacja 3 otworów geotechnicznych,
- 3 otwory geotechniczne do głębokości 5,0 m p.p.t. – łącznie 15,0 mb wierceń,
- 2 sondowania sondą DPL do głębokości 2,5 ÷ 4,0 m p.p.t. – łącznie 6,5 mb sondowań,
- badania makroskopowe gruntów.

2) prace kameralne:

- mapa lokalizacyjna,
- mapa dokumentacyjna,
- przekroje geotechniczne,
- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych,
- karty sondowań sondą DPL,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- tekst opracowania z wnioskami.

3) badania laboratoryjne:

- oznaczenie parametrów fizyko-mechanicznych gruntów,

1.2 Materiały wyjściowe

1. *Zarys geotechniki*. Z. Wilun, Warszawa 1987r.
2. *Wytyczne wydzielania warstw geotechnicznych*. GEOPROJEKT, Warszawa 1987 r.

3. PN-B-03020:1981. *Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie*. Warszawa 1981 r.
4. PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane – Badania próbek gruntu*. Warszawa 1988 r.
5. PN-EN 1997-1:2008. *Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne*. Warszawa 2008 r.
6. PN-EN 1997-2:2009. *Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Warszawa 2009 r.
7. PN-EN ISO 14688-2:2006. *Badania geotechniczne - Oznaczanie gruntów klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*. Warszawa 2012 r.
8. *Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7*. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski, ITB Warszawa 2011 r.

2 Opis zastosowanych metod badawczych

2.1 Otwory geotechniczne

Otwory geotechniczne zostały wykonane przy pomocy sondy zagłębianej udarowo. Były to wiercenia mechaniczne, na sucho, o średnicy Φ 50 mm. Wykonano 3 otwory geotechniczne O-1 ÷ O-3 o głębokości 5,0 m p.p.t. Zakres prac został określony przez Zleceniodawcę.

W trakcie prowadzenia robót badawczych na bieżąco prowadzono opis geotechniczny gruntów i wykonywano ich makroskopowe badania.

Po opróbowaniu otwory zostały zlikwidowane z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2), a ich profile geotechniczne zamieszczono na Zał. nr 3. Na podstawie profili otworów, sondowań sondą dynamiczną DPL (Zał. nr 4), badań makroskopowych i laboratoryjnych (Zał. nr 7) wykreślono przekroje geotechniczne (Zał. nr 5), określono budowę geologiczną (p. 3.1), warunki hydrogeologiczne (p. 3.2) i geotechniczne (p. 4) podłoża terenu badań.

2.2 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie otworów geotechnicznych oraz ich pomiarze wysokościowym. Otwory zostały wytyczone metodą domiarów do punktów stałych. W celu określenia rzędnych wysokościowych otworów geotechnicznych wykonano niwelację techniczną w dowiązaniu do repera roboczego. Ze względu na brak dostępnych punktów stałych z zaznaczoną rzędną wysokościową jako reper roboczy przyjęto rzędną ulicy Zacisze (Zał. nr 2). Wartość rzędnej repera przyjęta do obliczeń wynosiła 146,5 m n.p.m.

2.3 Sondowania sondą dynamiczną

Dla oceny stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych w pobliżu otworów geotechnicznych O-1 i O-2 wykonano sondowania geotechniczne sondą lekką (SD-10) typu DPL, zgodnie z PN-EN 1997-2:2009.

Wykonano 2 sondowania (S-1 i S-2) do głębokości $2,5 \div 4,0$ m p.p.t. Lokalizację sondowań przedstawiono na Zał. nr 2 a karty sondowań geotechnicznych stanowi Zał. nr 4.

Sondowania geotechniczne łącznie z wynikami badań laboratoryjnych (Zał. nr 7) oraz z wynikami wierceń badawczych posłużyły do wydzielenia warstw geotechnicznych w podłożu, przedstawionych na Zał. nr 8, a tym samym do określenia warunków geotechnicznych.

2.4 Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne próbek gruntu pobranych z otworów badawczych przeprowadzone zostały w następującym zakresie:

- analiza sitowa,
- wilgotność naturalna,

Zakres badań laboratoryjnych, był wystarczający do określenia warunków geotechnicznych panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

3 Wyniki prac terenowych

3.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wierceń badawczych wykonanych w czerwcu 2022 r. stwierdzono, że w budowie podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty niespoiste przykryte warstwą gleby.

We wszystkich otworach badawczych bezpośrednio od powierzchni terenu nawiercono warstwę gleby o miąższości $0,3 \div 0,4$ m.

We wszystkich otworach pod warstwą gleby na głębokości $0,3 \div 0,4$ m p.p.t. nawiercono grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie, piaski średnie ze żwirem, piaski średnie zapyłone oraz piaski grube. Spągu tych gruntów nie przewiercono do głębokości 5,0 m p.p.t.

Utwory rodzime sklasyfikowano i przyjęto ich nazwy zgodnie z normami PN-86/B-02480:1986 i PN-B-02481:1998.

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Podczas prowadzonych w czerwcu 2022 r. prac terenowych, we wszystkich otworach na głębokości $1,45 \div 1,60$ m p.p.t. (tj. na rzędnej około 144,4 m n.p.m.) nawiercono

swobodne zwierciadło wód gruntowych. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w okresach o zwiększonej ilości opadów lub roztopów poziom wód podziemnych może być wyższy o około 0,5 m, w stosunku do stanu stwierdzonego podczas badań.

4 Warunki geotechniczne

4.1 Warstwy geotechniczne

Kierując się rodzajem i genezą gruntów oraz jednolitością parametrów geotechnicznych, w podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa N – warstwa gleby. Warstwę tę należy traktować jako grunt nienośny nie nadający się do posadowienia obiektów budowlanych.

Warstwa Ia – piaski średnie oraz piaski średnie zapyłone w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$,

Warstwa Ib – piaski średnie, piaski średnie ze żwirem oraz piaski grube w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$,

Warstwa Ic – piaski średnie oraz piaski średnie ze żwirem w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$,

Szczegółowy układ przestrzenny wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 5). Parametry fizyczno-mechaniczne dla tych warstw przedstawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (Zał. nr 8).

4.2 Wysadziowość gruntów

Na podstawie normy PN-S-02205:1998, *Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego (Tablica Z-2.16.)* oraz *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, określono wysadzinowość gruntów.

Stwierdzono, że na badanym terenie występują:

- **grunty niewysadzane** reprezentowane przez piaski średnie, piaski średnie ze żwirem oraz piaski grube (**warstwy Ia, Ib oraz Ic**),
- **grunty wątliwe** reprezentowane przez piaski średnie zapyłone (**warstwa Ia**).

4.3 Parametry geotechniczne

Gęstość objętościową (ρ), kąt tarcia wewnętrznego gruntu (φ_u), spójność (c), edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_0), moduł pierwotnego odkształcenia gruntu (E_0) oraz wilgotność naturalną (w_n) wyznaczono na podstawie normy PN-81/B-03020

metodą B z tabel i wykresów zależności pomiędzy tymi parametrami a cechą wiodącą (I_D) podanych w w/w normie. Stopień zagęszczenia (I_D) wyznaczono na podstawie sondowań sondą DPL (Zał. nr 4). Parametry podano w tabeli parametrów fizyczno-mechanicznych (Zał. nr 8) dla każdej warstwy geotechnicznej, uśredniając wyniki badań laboratoryjnych i terenowych (są to zgeneralizowane wartości średnie i mają charakter punktowy).

4.4 Określenie jakości podłoża gruntowego oraz kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych, stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że obszar badań w przypadku posadowienia planowanych obiektów powyżej zwierciadła wód gruntowych można zaliczyć do terenu o **prostych warunkach gruntowych** a projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej projektowanych obiektów podejmuje projektant/konstruktor obiektów.

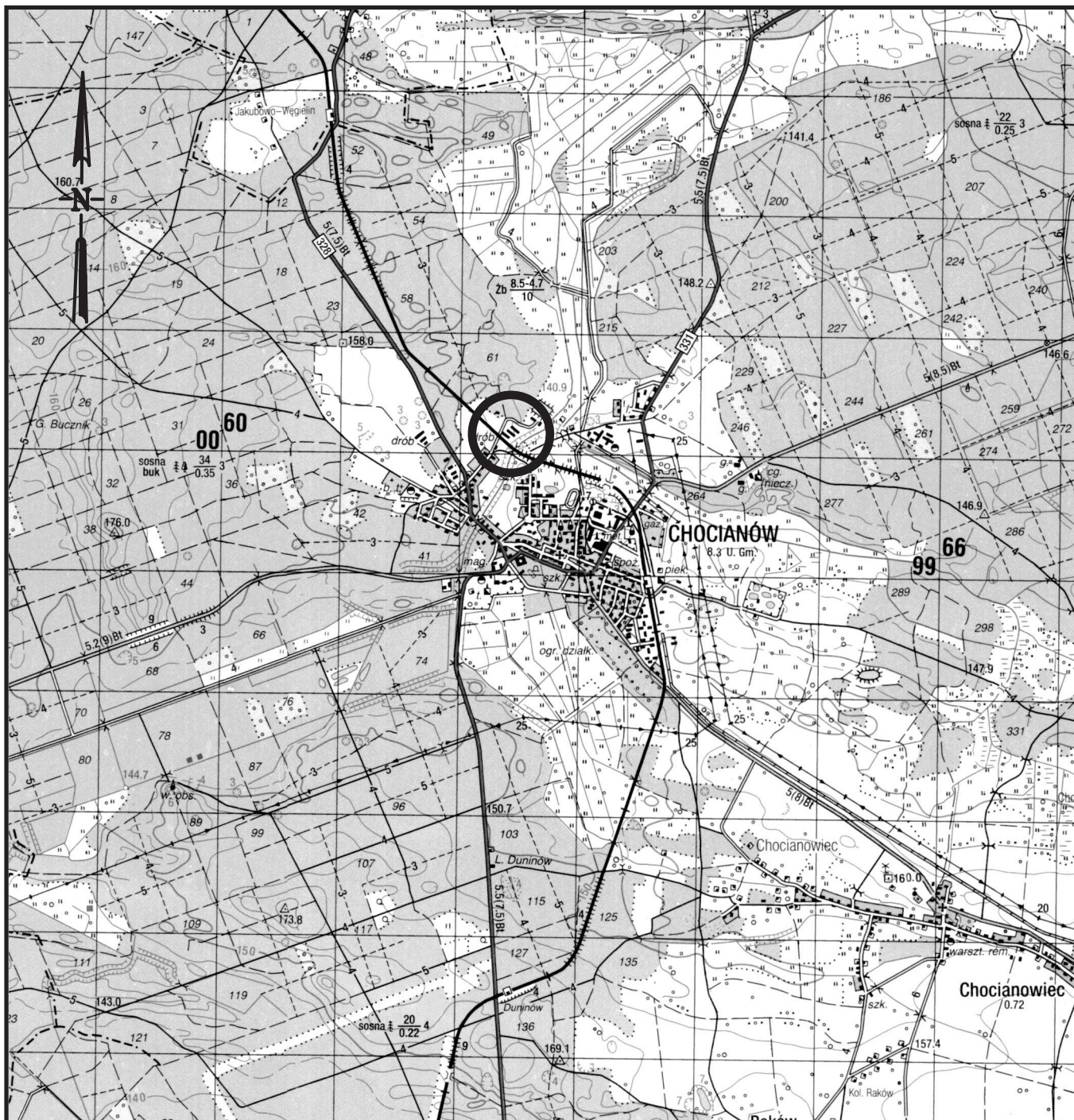
Stwierdzone na terenie badań grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym (warstwy Ia, Ib oraz Ic) należy uznać za grunty nośne o dobrych parametrach geotechnicznych.


Glebę (warstwa N) należy uznać za grunty słabonośne i ściśliwe. Grunty te nie powinny stanowić podłoża pod obiekty budowlane.

5 Podsumowanie i wnioski

1. Po analizie warunków geotechnicznych, stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że obszar badań w przypadku posadowienia planowanych obiektów powyżej zwierciadła wód gruntowych można zaliczyć do terenu o prostych warunkach gruntowych a projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję dotyczącą kategorii geotechnicznej projektowanych obiektów podejmuje projektant/konstruktor obiektów..
2. Podłoże terenu charakteryzuje się występowaniem gruntów mało zróżnicowanych pod względem genetycznym i litologicznym. Stanowią je czwartorzędowe grunty niespoiste przykryte warstwą gleby.
3. Stwierdzone na terenie badań grunty budujące warstwy Ia, Ib oraz Ic należy uznać za grunty nośne o dobrych parametrach geotechnicznych.
4. Glebę (warstwa N) należy uznać za grunty słabonośne i ściśliwe. Grunty te nie powinny stanowić podłoża pod obiekty budowlane.

5. Należy zwrócić uwagę na fakt, że po zdjęciu nadkładu na skutek odprężenia zagęszczenie gruntów niespoistych w stropowych częściach może ulec obniżeniu.
6. Podczas prowadzonych w czerwcu 2022 r. prac terenowych, we wszystkich otworach na głębokości $1,45 \div 1,60$ m p.p.t. (tj. na rzędnej około 144,4 m n.p.m.) nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych. Należy zwrócić uwagę na fakt, że w okresach o zwiększonej ilości opadów lub roztopów poziom wód podziemnych może być wyższy o około 0,5 m, w stosunku do stanu stwierdzonego podczas badań.
7. Przydatność gruntów do posadowienia planowanych obiektów powinien określić projektant/konstruktor obiektów na podstawie niniejszej opinii.
8. Rozpoznanie geologiczne wykonano punktowo i można się spodziewać, że warunki gruntowo-wodne w miejscach nie objętych rozpoznaniem mogą się różnić od opisanych w niniejszej opinii. Dotyczyć to może zwłaszcza odmiennych stanów gruntów oraz ich miąższości i zasięgu występowania.
9. Na etapie robót ziemnych zaleca się konsultacje i odbiory podłoża gruntowego przez uprawnionego geologa w celu weryfikacji profilu gruntowego w miejscach nie objętych rozpoznaniem.
10. Głębokość strefy przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi 0,8 m p.p.t.



Załącznik nr 1	MAPA LOKALIZACYJNA
Skala 1:50 000	
Chocianów, dz. nr 230/7 (obręb 1) gm. Chocianów, pow. polkowicki, woj. dolnośląskie	
 - teren badań,	
opracował: dr Artur Jakubiak	



opracował: dr Artur Jakubiak

Miejscowość: Chocianów
 Gmina: Chocianów
 Powiat: polkowicki
 Województwo: dolnośląskie









 Obiekt: PSZOK Chocianów
 Zleceniodawca: Inżynieria PRO-EKO Sp. z o.o.
 Wiercenie: Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak
 Nadzór geologiczny: dr Artur Jakubiak

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 146.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-06-22

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	Gb					N
					0.30	piasek średni zapylony, ciemnobrązowy	Ps(π)	mw	szg	0.43	szg	la
					0.70	piasek średni ze żwirem, brązowy	Ps+Ż	w	szg	0.52	szg	lb
			1.0		1.00	piasek średni ze żwirem, brązowy	Ps+Ż	w	szg	0.58	szg	lc
					1.30	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	m	szg	0.58	szg	lc
					1.60	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	nw	szg	0.50	szg	lb
			2.0		1.80	piasek średni, szaro-brązowy	Ps	nw	szg	0.50	szg	lb
					2.20	piasek średni, szary						
			3.0									
			4.0									
			5.0									
					5.00							

Miejscowość: Chocianów
 Gmina: Chocianów
 Powiat: polkowicki
 Województwo: dolnośląskie










 Obiekt: PSZOK Chocianów
 Zleceniodawca: Inżynieria PRO-EKO Sp. z o.o.
 Wiercenie: Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak
 Nadzór geologiczny: dr Artur Jakubiak

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 145.85 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-06-22

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.45		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb					N
					0.30	piasek średni, jasnoszary	Ps	mw	szg	0.50	szg	lb
			1.0		0.80	piasek średni, jasnoszary	Ps	w	szg	0.59	szg	lc
					1.10	piasek średni, brązowy	Ps	m	szg	0.59	szg	lc
					1.40	piasek średni, brązowy	Ps	nw	szg	0.59	szg	lc
			2.0		1.80	piasek średni, brązowy	Ps	nw	szg	0.52	szg	lb
					2.40	piasek średni, szary	Ps	nw	szg	0.40	szg	la
			3.0		3.40	piasek średni, brązowo-szary	Ps	nw	szg	0.50	szg	lb
			4.0									
			5.0		5.00							

Miejscowość: Chocianów
 Gmina: Chocianów
 Powiat: polkowicki
 Województwo: dolnośląskie


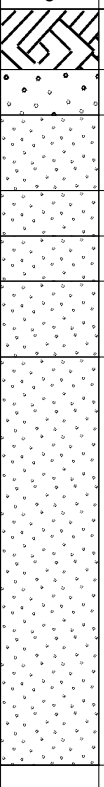
 Obiekt: PSZOK Chocianów
 Zleceniodawca: Inżynieria PRO-EKO Sp. z o.o.
 Wiercenie: Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak
 Nadzór geologiczny: dr Artur Jakubiak

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 145.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-06-22

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.50		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb					N
					0.40	piasek gruby, jasnoszary	Pr	mw	szg		szg	lb
					0.70	piasek średni, brązowo-szary	Ps	w	szg		szg	lc
					1.20	piasek średni, brązowy	Ps	m	szg		szg	lc
					1.50	piasek średni, brązowy	Ps	nw	szg		szg	lc
					1.80	piasek średni, brązowy	Ps	nw	szg		szg	lb
					2.30	piasek średni, szary						
					5.00							

Miejscowość: Chocianów
 Gmina: Chocianów
 Powiat: polkowicki
 Województwo: dolnośląskie

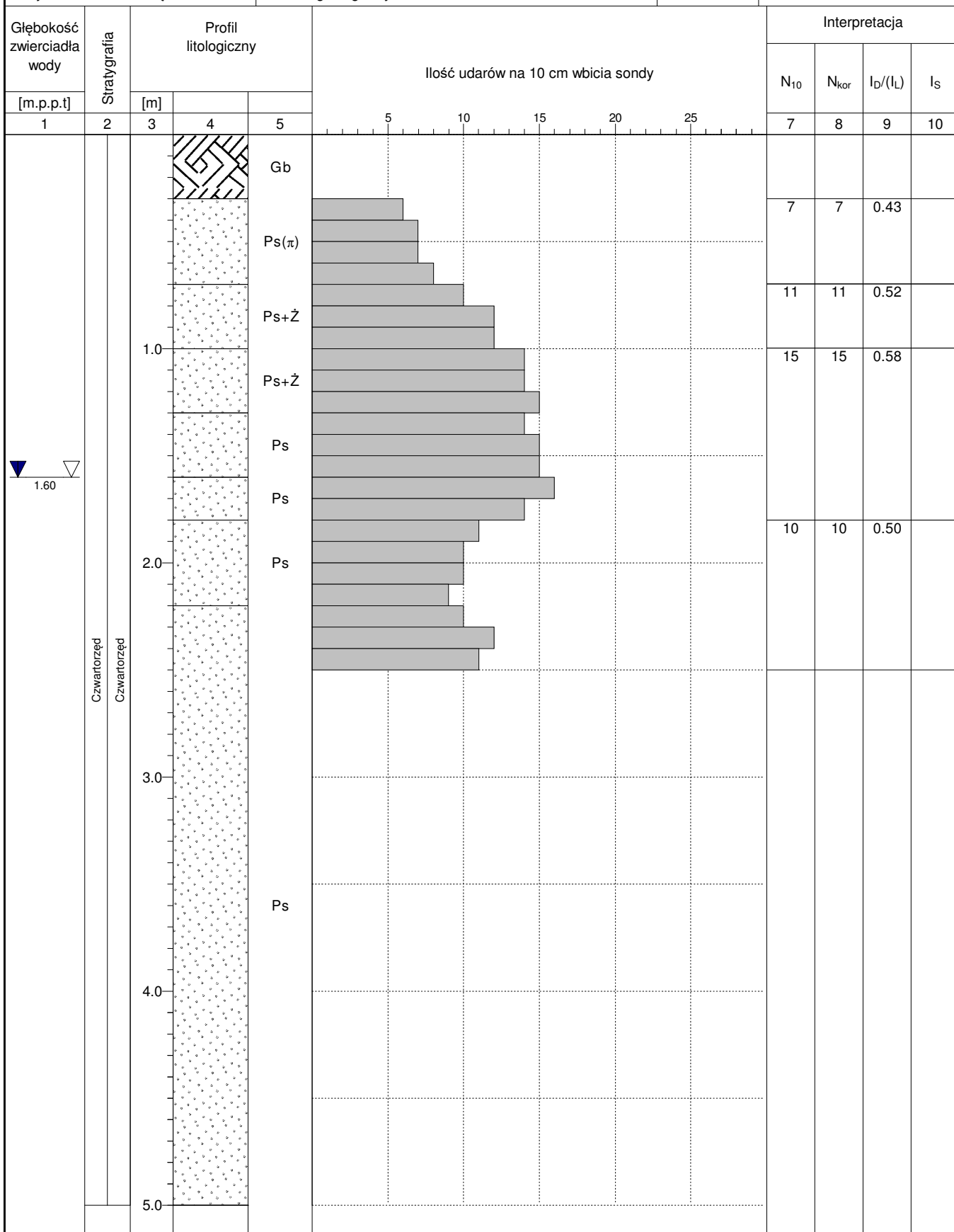
 Obiekt: PSZOK Chocianów
 Zleceniodawca: Inżynieria PRO-EKO Sp. z o.o.
 Wiercenie: Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak
 Nadzór geologiczny: dr Artur Jakubiak

System sondowania: mechaniczny

Rzędna: 146.00 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data sondowania: 2022-06-22



Miejscowość: Chocianów
 Gmina: Chocianów
 Powiat: polkowicki
 Województwo: dolnośląskie

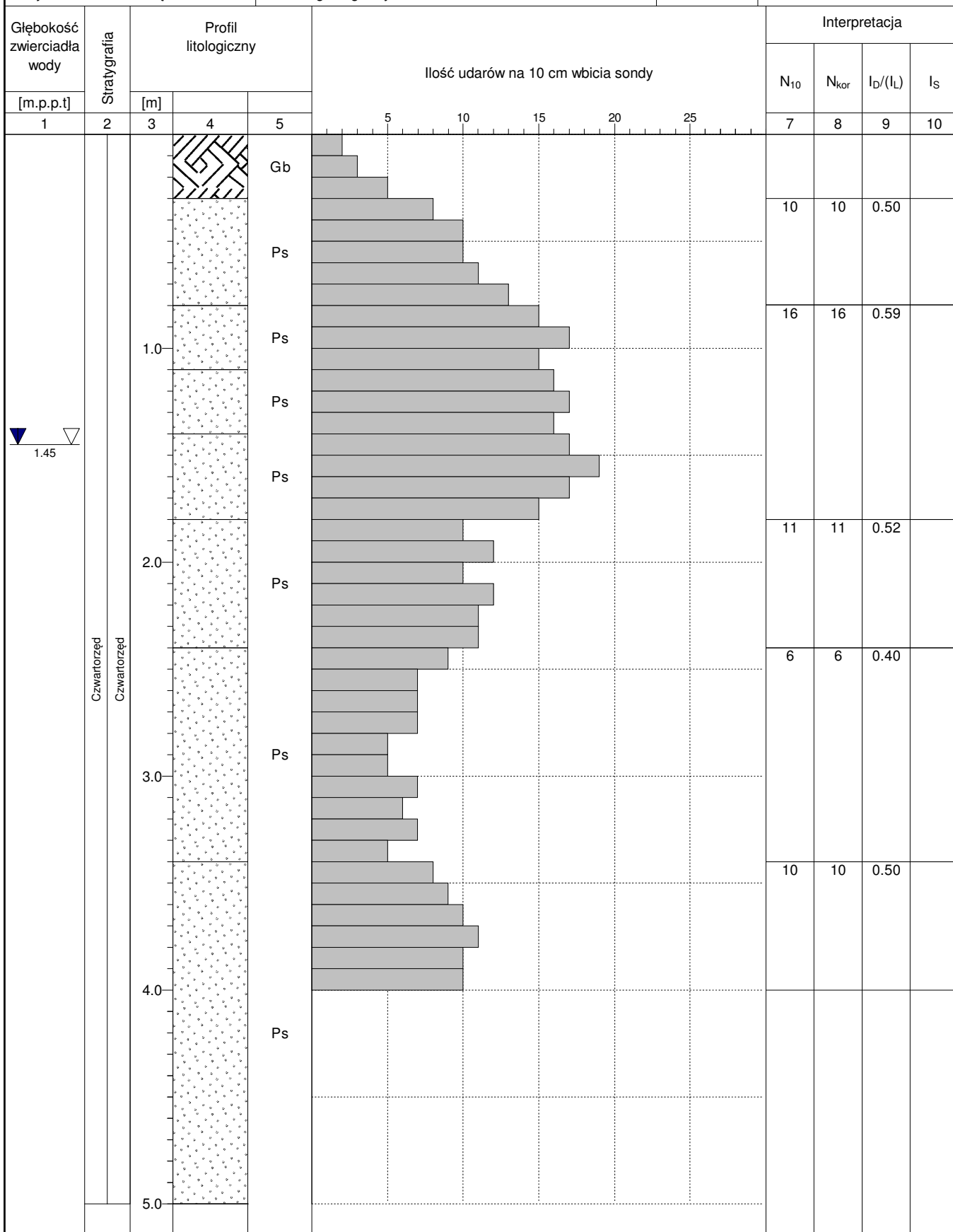
 Obiekt: PSZOK Chocianów
 Zleceniodawca: Inżynieria PRO-EKO Sp. z o.o.
 Wiercenie: Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak
 Nadzór geologiczny: dr Artur Jakubiak

System sondowania: mechaniczny

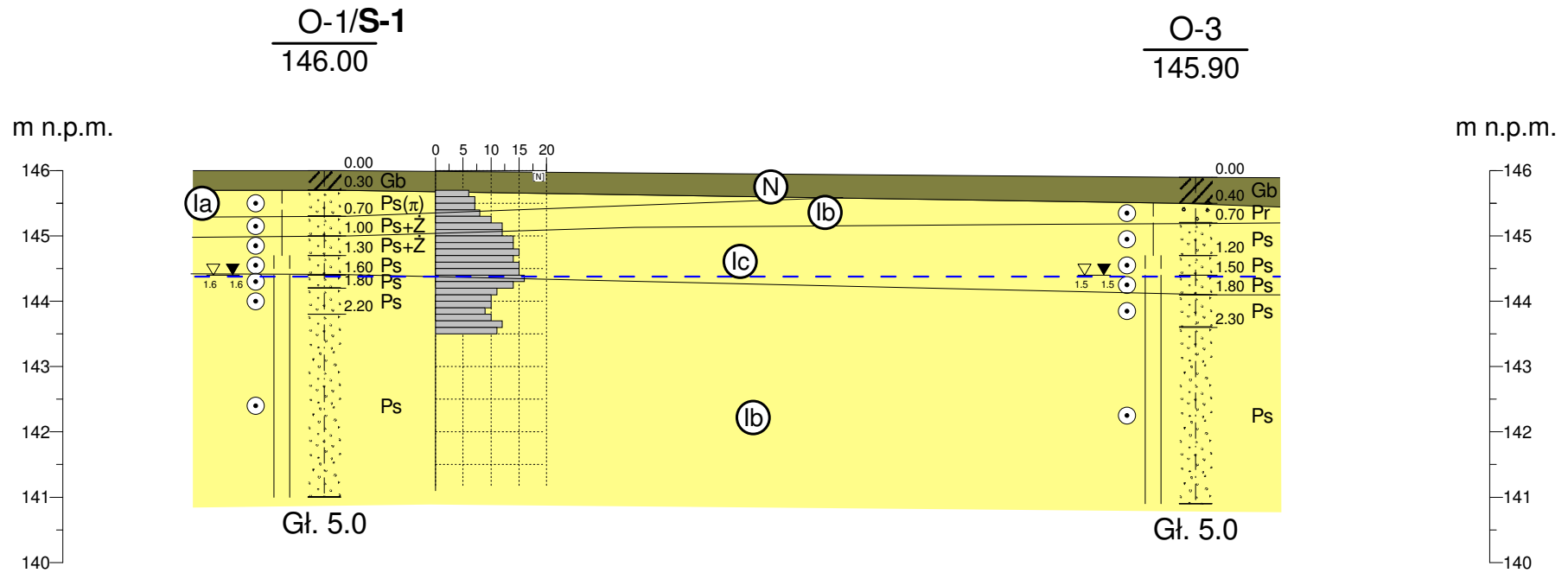
Rzędna: 145.85 m n.p.m.


Skala 1 : 25

Data sondowania: 2022-06-22

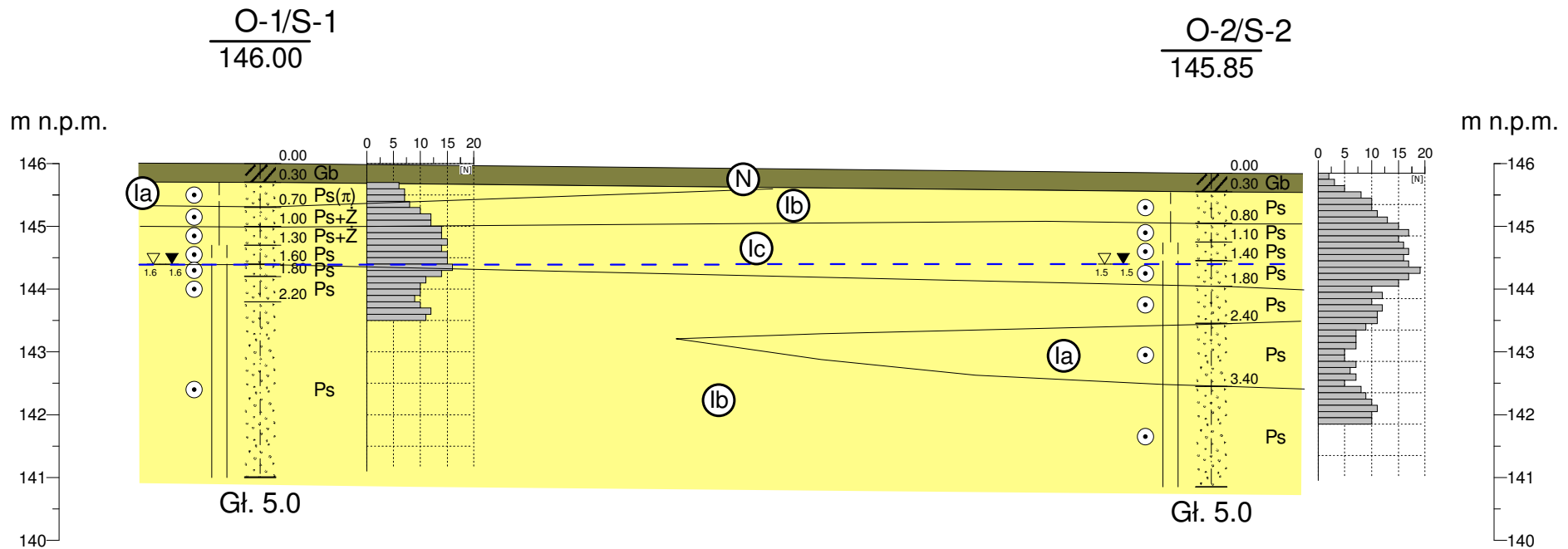


Przekrój I-I'



 GEOMART Usługi Geologiczne				Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak Wrocław ul. Tęczowa 89		Zał.nr 5.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I'		Skala 1: $\frac{250}{100}$
Opracował	06.2022	dr Artur Jakubiak				
Weryfikował						

Przekrój II-II'



Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak
Wrocław ul. Tęczowa 89

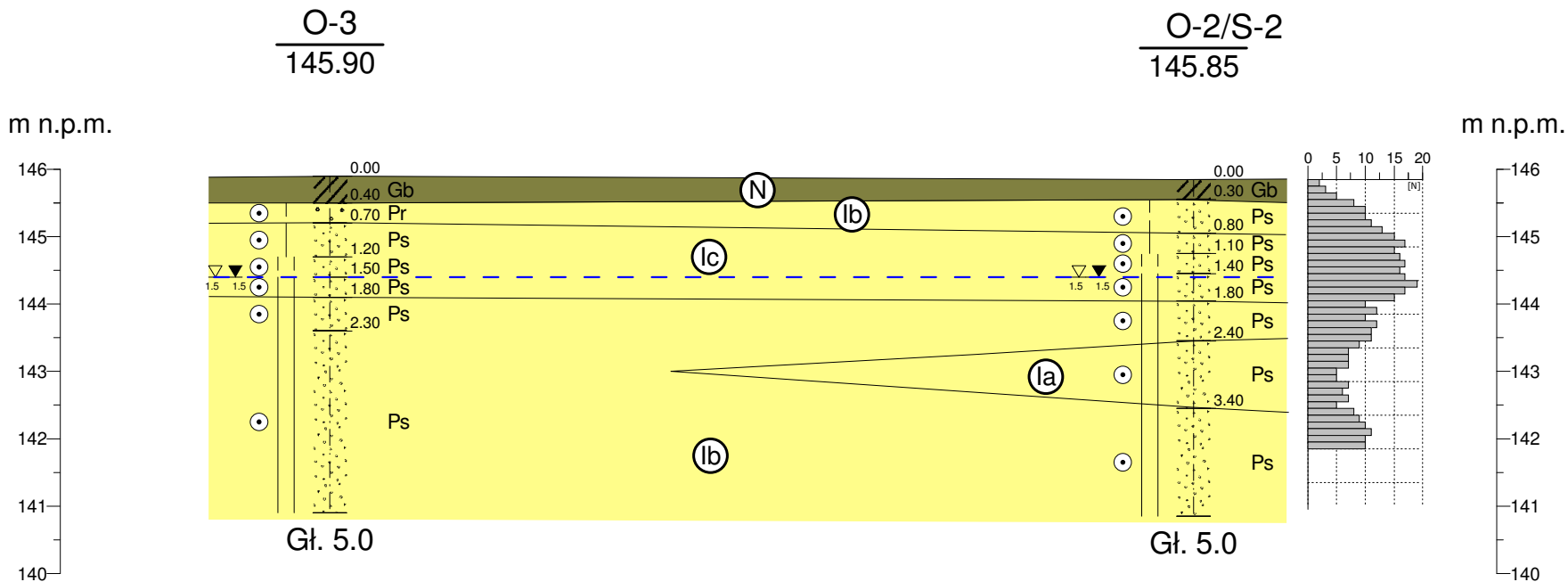
Załącznik nr
5.2


	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2022	dr Artur Jakubiak	
Weryfikował			

Przekrój geotechniczny II-II'

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

Przekrój III-III'




 GEOMART Usługi Geologiczne				Geomart Usługi Geologiczne Artur Jakubiak Wrocław ul. Tęczowa 89		Zał.nr 5.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III-III'		Skala 1: $\frac{100}{100}$
Opracował	06.2022	dr Artur Jakubiak				
Weryfikował						

OBJAŚNIENIA DO KART OTWORÓW I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

Zał. nr 6


Gb  - gleba

Grunty niespoiste:


Ps  - piasek średni

Ps+Ż  - piasek średni ze żwirem

Ps(π)  - piasek średni zapylony

Pr  - piasek gruby

INNE OZNACZENIA:

la  - numer warstwy geotechnicznej

O-3/S-3 - numer otworu/sondowania DPL

Gł. 3.0 - głębokość otworu [m p.p.t.]

137.85 - rzędna otworu [m n.p.m.]

----- - powierzchnia zwierciadła wód podziemnych



- swobodne zwierciadło wód podziemnych (głębokość w m ppt)

STAN GRUNTU:

grunty spoiste

bzw/zw  - bardzo zwarty / zwarty


tpl  - twardoplastyczny

pl  - plastyczny


mpl  - miękoplastyczny

pł  - płynny

grunty sypkie

bln/ln  - bardzo luźny / luźny

szg  - średniozagęszczony

zg  - zagęszczony

bzg  - bardzo zagęszczony

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

- mało wilgotny

- wilgotny

- mokry

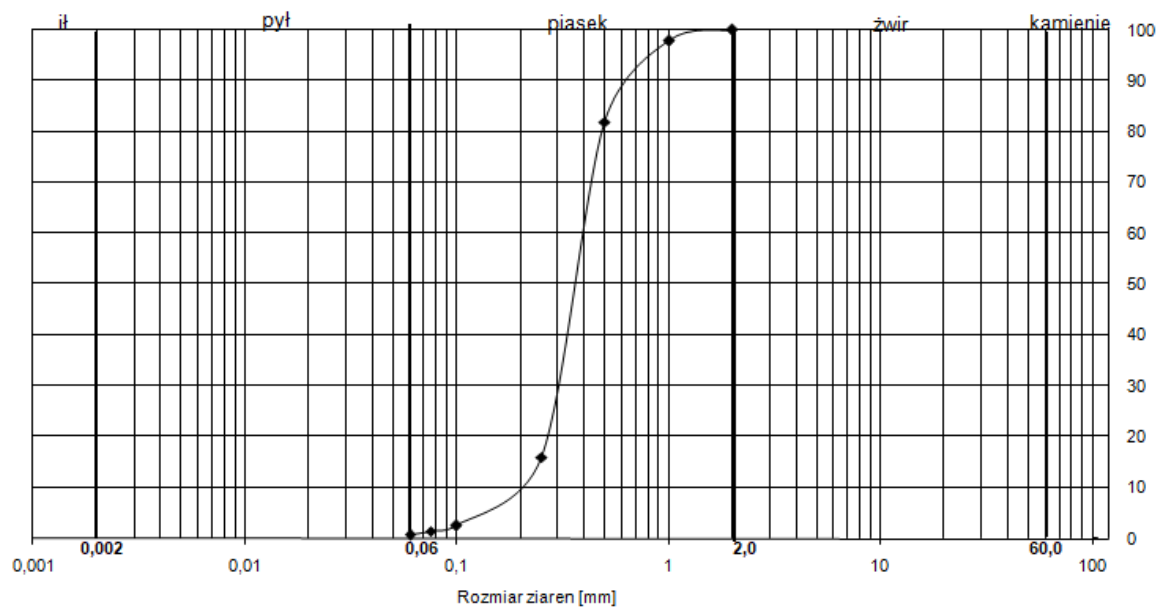
- nawodniony

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Chocianów

Lp.	Nr otw.	Głębokość m	Nazwa gruntu wg Eurokod 7	symbol wg Eurokod 7	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Zawartość frakcji %			
						Żwir	Piasek	Pył	Il
1	O-1	1,6	piasek średni	MSa	piasek średni	0,00	99,26	0,74	
2	O-3	0,6	piasek gruby	CSa	piasek gruby	0,00	96,25	3,75	

Temat: Chocianów

Nr otworu: O-1 głębokość: 1,6 m nazwa gruntu: piasek średni



Nr otworu: O-3 głębokość: 0,6 m nazwa gruntu: piasek gruby

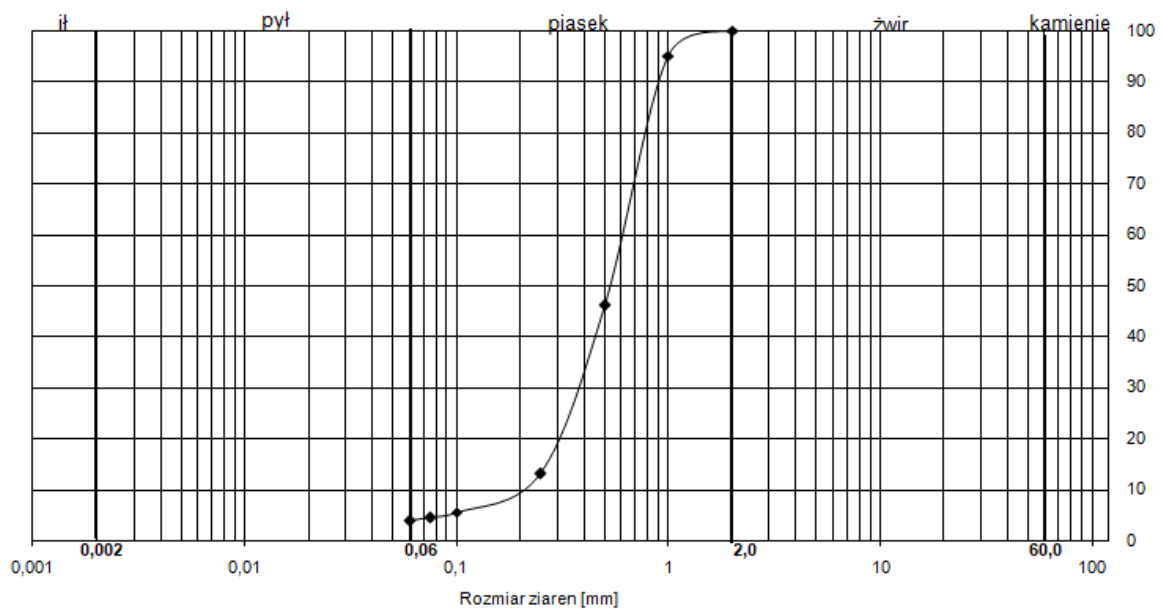


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW

Stratygrafia	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-B-03020:1981	Stopień zagęszczenia I_D	Gęstość właściwa ρ_s [g/cm ³]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Kąt tarcia wewnętrznego φ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]
			Sondowania DPL	PN-B-03020	PN-B-03020	PN-B-03020	PN-B-03020	PN-B-03020	PN-B-03020
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CZWARTORZED	N	Gb	GRUNT NIENOŚNY NIE NADAJĄCY SIĘ DO POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH						
	Ia	Ps, Ps(π)	0,40	mw:2,65 w:2,65 nw:2,65	mw:1,70 w:1,85 nw:2,00	mw:5,00 w:14,00 nw:2,00	32,4	67	80
	Ib	Ps, Ps+Ż, Pr	0,50	mw:2,65 w:2,65 nw:2,65	mw:1,70 w:1,85 nw:2,00	mw:5,00 w:14,00 nw:2,00	33,0	80	95
	Ic	Ps, Ps+Ż	0,60	w:2,65 nw:2,65	w:1,85 nw:2,00	w:14,00 nw:2,00	33,6	95	112

w-wilgotne, nw-nawodnione

Opracował: dr Artur Jakubiak
Zał. nr 8