

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

tel. +48 600 260-583

e-mail: info@geobios.com.pl

Zlecniodawca:

Ekosan s.c.

Przedsiębiorstwo Inżynierii Środowiska

ul. Tartakowa 82

42-200 Częstochowa

Tytuł:

Opinia geotechniczna

**dla wykonania programu
funkcjonalno użytkowego sieci
kanalizacyjnej w miejscowości
Lgota Mała**

Opracował:

mgr inż. Weronika Lampa

Miejscowość: **Lgota Mała**
Gmina: **Kruszyna**
Powiat: **częstochowski**
Województwo: **śląskie**

Sprawdził:

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

Data:

Częstochowa, listopad 2023 r.

Nr Arch.: **GI 245 /2023**



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	2
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

Załącznik 1	- Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
Załącznik 2	- Mapa dokumentacyjna w skali 1:5 000;
Załącznik 3.1-3.8	- Karty otworów geotechnicznych;
Załącznik 4.1-4.4	- Przekroje geotechniczne;
Załącznik 5	- Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie firmy Ekosan s.c. Przedsiębiorstwo Inżynierii Środowiska z siedzibą przy ul. Tartakowej 82 w Częstochowie, w związku z wykonaniem programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna).

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 8 otworów o głębokości od 2,5 do 4,0 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 25,5 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 22 listopada 2023 r. zestawem do wierceń niezmekanizowanych (system ręczny, okrężny) przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy. Wszystkie prace wykonano w obecności geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (domiar do istniejących obiektów),
- 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,
- odczytał wysokości bezwzględne w punktach badań z mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

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 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 Kłomnice nr 810 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [2]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Kłomnice nr 810 6 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 miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna, powiat częstochowski, województwo śląskie). Dokument ten został sporządzony dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej. Wzdłuż terenu inwestycji rozciąga się zabudowa jednorodzinna, zagrodowa oraz łąki i pola.

Morfologicznie teren badań leży w obrębie makroregionu: Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, mezoregionu: Wyżyna Wieluńska. Omawiany teren inwestycji jest morfologicznie zróżnicowany. W kierunku południowym od analizowanego terenu (rejon miejscowości Borowno, Bogusławice, Witkowice) zaznaczają się wychodnie zbudowane z utworów kredy (opok i margli) w formie łagodnych wzniesień. Od strony północnej rozciąga się dolina Warty, w kierunku której łagodnie opada teren badań. Wysokości bezwzględne stwierdzone w punktach badań mieszczą się w przedziale 215,9-221,75 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie inwestycji jest stosunkowo dobrze rozwinięta. Obszar badań leży w obrębie zlewni: rzeka Warta od Radomki do dopływu spod Wikłowa. Najbliższymi ciekami są liczne bezimienne rowy przebiegające od północy oraz Dopływ spod Wikłowa (zlewnia Warty), który przepływa od północnego-zachodu w odległości ok. 2,0 km.

2.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie północno-zachodniego fragmentu niecki nidziańskiej, wchodzącej w skład synklinorium szczecińsko-lódzko-miechowskiego. Obszar badań leży na pograniczu z monokliną śląsko-krakowską.

Najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady **kredy górnej** piętra kampan wykształcone w postaci opok i margli z glaukonitem. Obszar ten podlegał w przeszłości licznym i zróżnicowanym procesom geologicznym, o czym świadczy nierówny strop zalegania utworów kredy. W rejonie wsi Wikłów zlokalizowanej na zachód od terenu inwestycji, utwory kredy tworzą wychodnię tj. zalegają niemal bezpośrednio przy powierzchni i zapadają w kierunku północno-wschodnim. W rejonie badań utwory kredy zalegają na rzędnych ok. 210,0 m n.p.m. w części zachodniej terenu badań do rzędnej ok. 190,0 m n.p.m. we wschodniej części terenu badań. W trakcie prowadzonych badań stropu utworów kredy nie stwierdzono.

Utwory **czwartorzędowe** w rejonie inwestycji tworzą ciągłą pokrywę o znacznej miąższości. W trakcie wykonywania wierceń utwory te nawiercono głównie w postaci wodnolodowcowych piasków średnich oraz drobnych pośród, których zalegają niewielkie wkładki lodowcowych piasków gliniastych oraz glin piaszczystych. Powstanie tych osadów jest związane ze stadią Odry zlodowacenia środkowopolskiego.

Przy powierzchni zalega warstwa nasypów oraz gleby o miąższości dochodzącej do 0,6 m.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie występują dwa piętra wodonośne:

- kredowe,
- czwartorzędowe.

Piętro kredowe w obrębie terenu badań wykształcone jest jako ośrodek o charakterze szczelinowo-porowym, zbudowany z opok, margli i gez kampanu (kreda górna). Poziom górnokredowy w tym rejonie ma charakter naporowy, a wody pod ciśnieniem zalegają na głębokości ok. 35 m p.p.t. czyli na rzędnej ok. 180 m n.p.m. i stabilizują się kilka do kilkunastu m p.p.t. Generalny kierunek przepływu wód podziemnych poziomu górnokredowego następuje ku północy.

Czwartorzędowe piętro wodonośne wykształcone jest w obrębie kompleksu piasków średnich oraz drobnych. W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wody stwierdzono w obrębie otworów 2, 5, 6 oraz 7 na głębokościach od 0,98 do 3,05 m p.p.t. czyli na rzędnych 214,92-216,65 m n.p.m. Generalny przepływ wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego odbywa się w kierunku północno-zachodnim.

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

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

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

- pakiet I – grunty antropogeniczne i organiczne:
 - nasyp, gleba – warstwa gleba warstwa geotechniczna I,
- pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
 - piasek drobny w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIa2,
 - piasek średni w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III - grunty lodowcowe:
 - piasek gliniasty w stanie plastycznym o zmierzonym stopniu plastyczności $I_L=0,30$ – warstwa geotechniczna IIIf,
 - piasek gliniasty, glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,16$ – warstwa geotechniczna IIIe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach (zał. 4.1-4.4), 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]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

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

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże (poniżej warstwy nasypów) występują jednowiekowe (czwartorzędowe) grunty rodzime, charakteryzujące się zbliżonym rozprzestrzenieniem zarówno w profilu pionowym jak i poziomym. Zalegające w podłożu piaski średnie oraz drobne w stanie średniozagęszczonym oraz piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym stanowią podłoże korzystne dla posadowienia bezpośredniego obiektu.

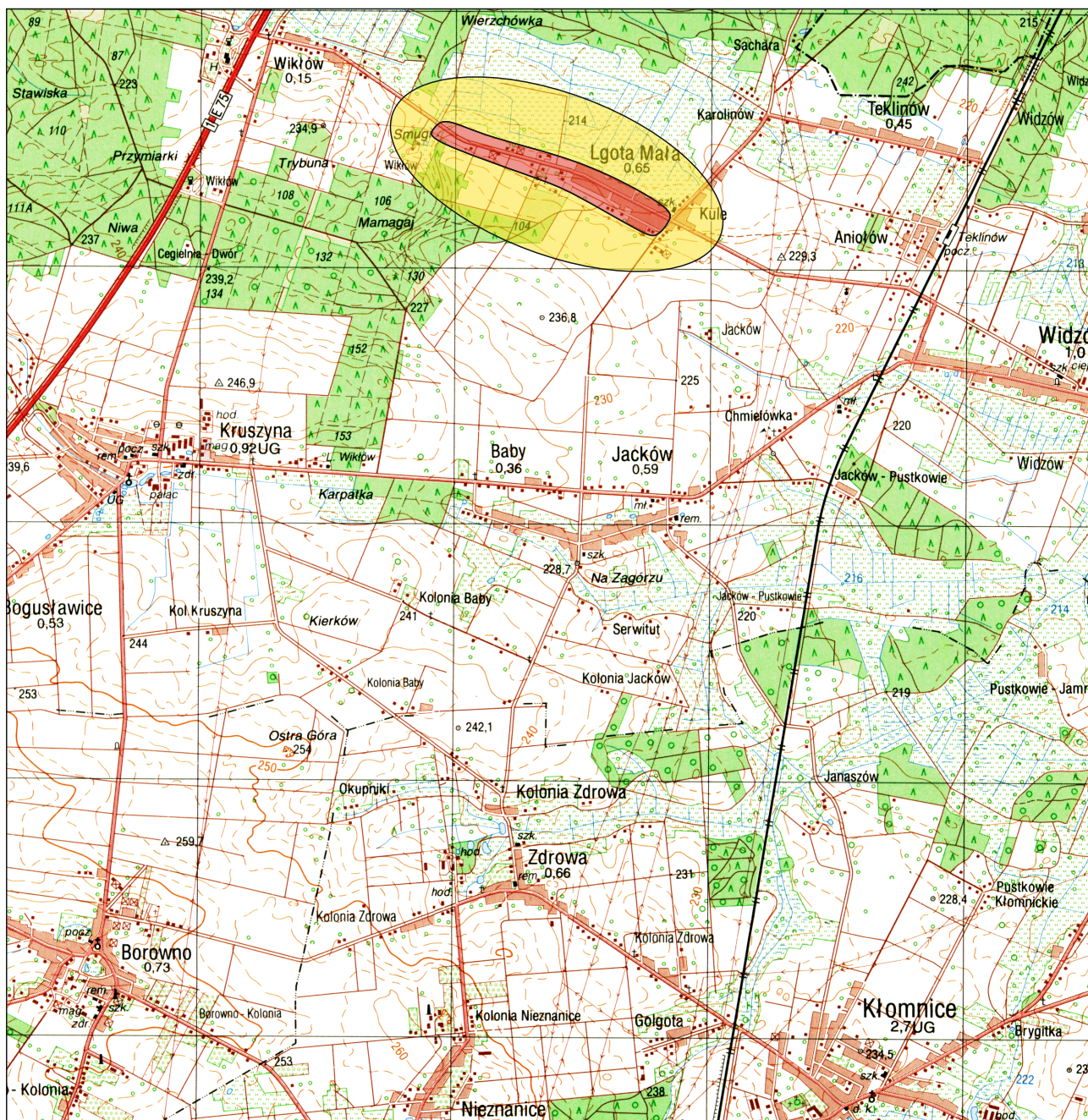


Należy zwrócić jedynie uwagę na cienką warstwę plastycznych piasków gliniastych, która stanowi podłoże o obniżonych wartościach parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wód czwartorzędowych nawiercono w obrębie otworów 2, 5 oraz 7 na rzędnych od 215,92 do 216,65 m n.p.m. Należy uwzględnić wahania retencyjne na poziomie ok. $\pm 0,5$ m. W przypadku wykonywania wykopów poniżej ww. rzędnych konieczne może okazać się obniżenie zwierciadła wody systemem dostosowanym do parametrów wykopu.

Dodatkowo nie wyklucza się, iż w okresach o wzmożonej retencji woda będzie się gromadziła w miejscach innych niż wskazane w obrębie warstw przepuszczalnych (piasków) zalegających na gruntach słaboprzepuszczalnych (glinach) w postaci zawilgoceń, sączeń oraz tzw. wód zawieszonych.

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 znaczne pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych.



Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Kłomnice (godło: M-34-039-B).

Objaśnienia

 - Rejon badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna)

Opracował: mgr inż. Weronika Lampa

listopad, 2023 r.

Lampa

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel

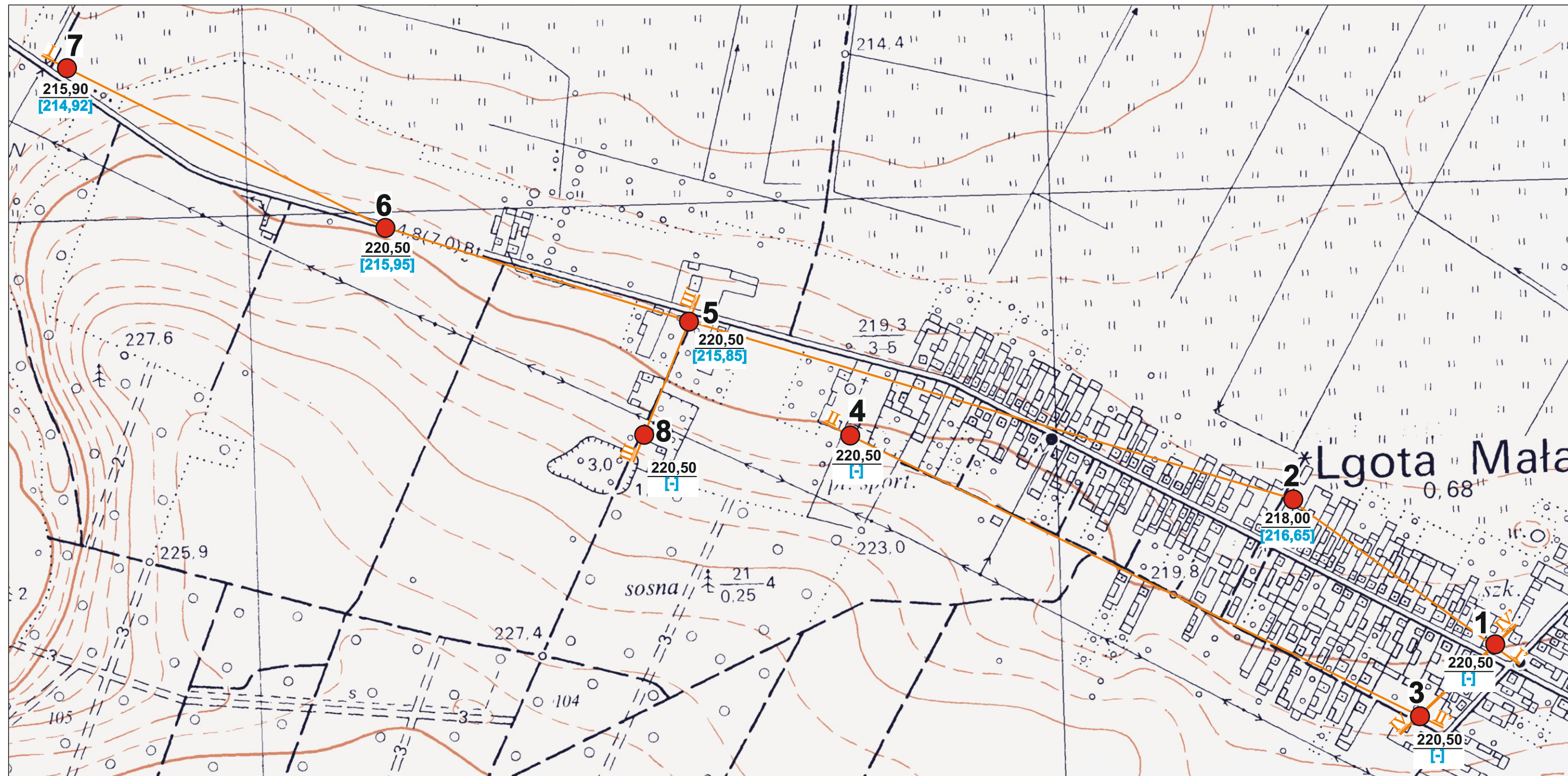
listopad, 2023 r.

Hermańska-Nikiel

SKALA
1:50 000

Mapa topograficzna




Zał. nr
1

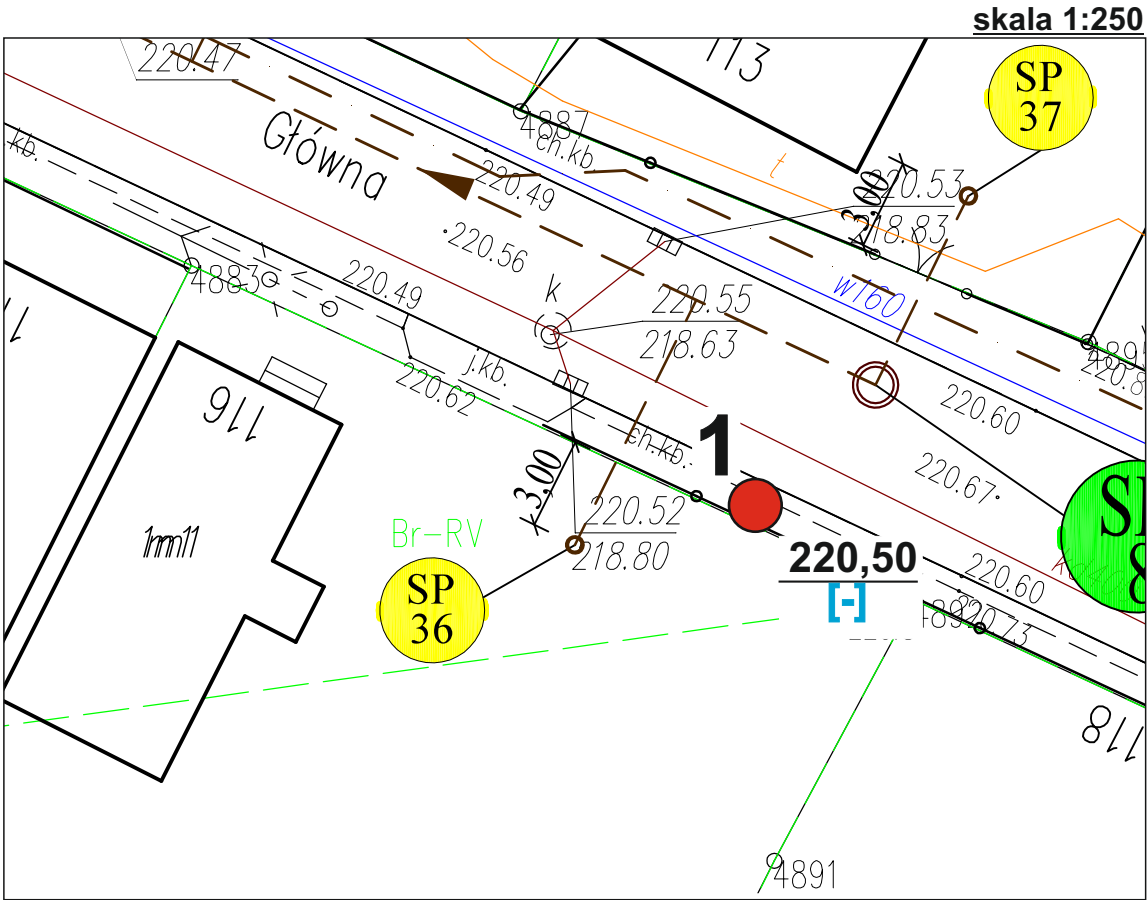


Objaśnienia:

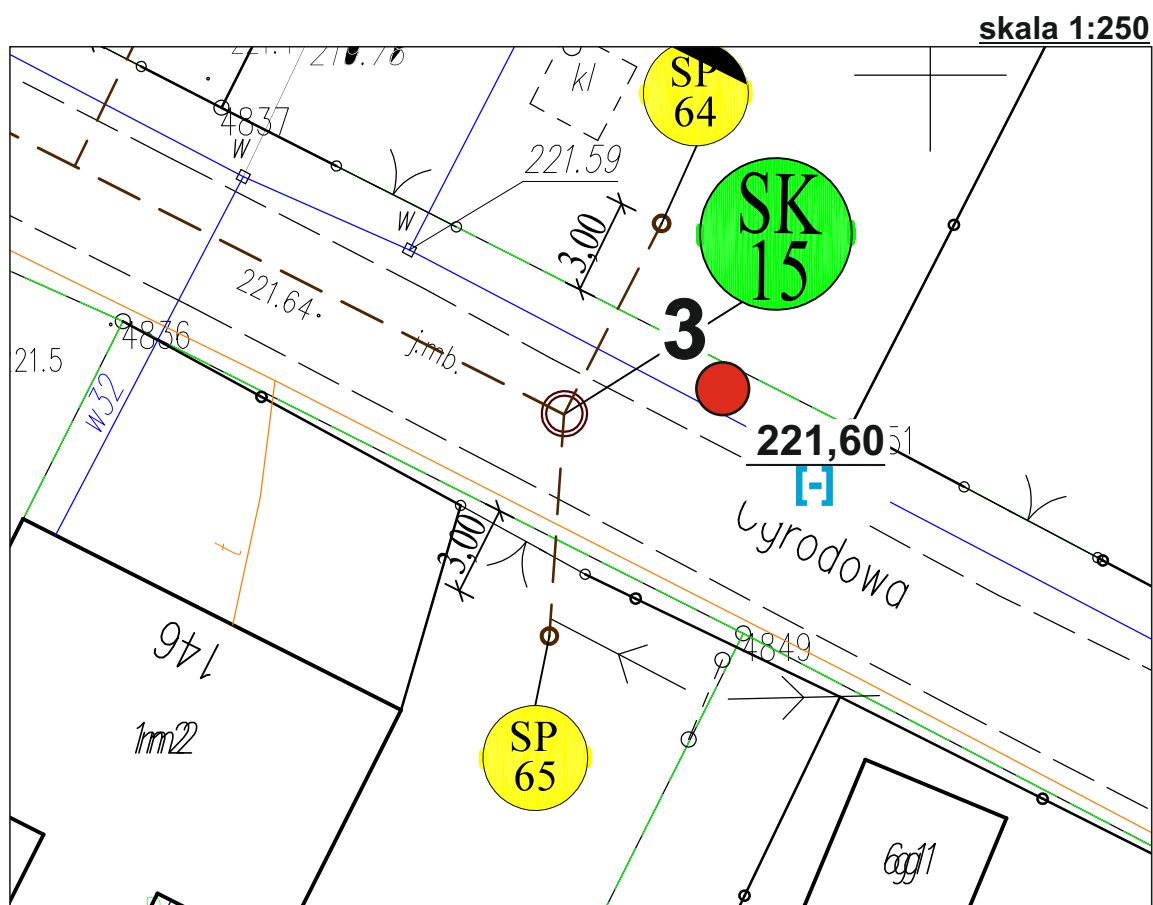
- 2** - nr otworu geotechnicznego
- - Otwór geotechniczny
- 218,00 - rzędna terenu [m n.p.m.]
- [216,65] - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- [-]** - zwierciadła wody nie nawiercono
- I - Linia przekroju geotechnicznego

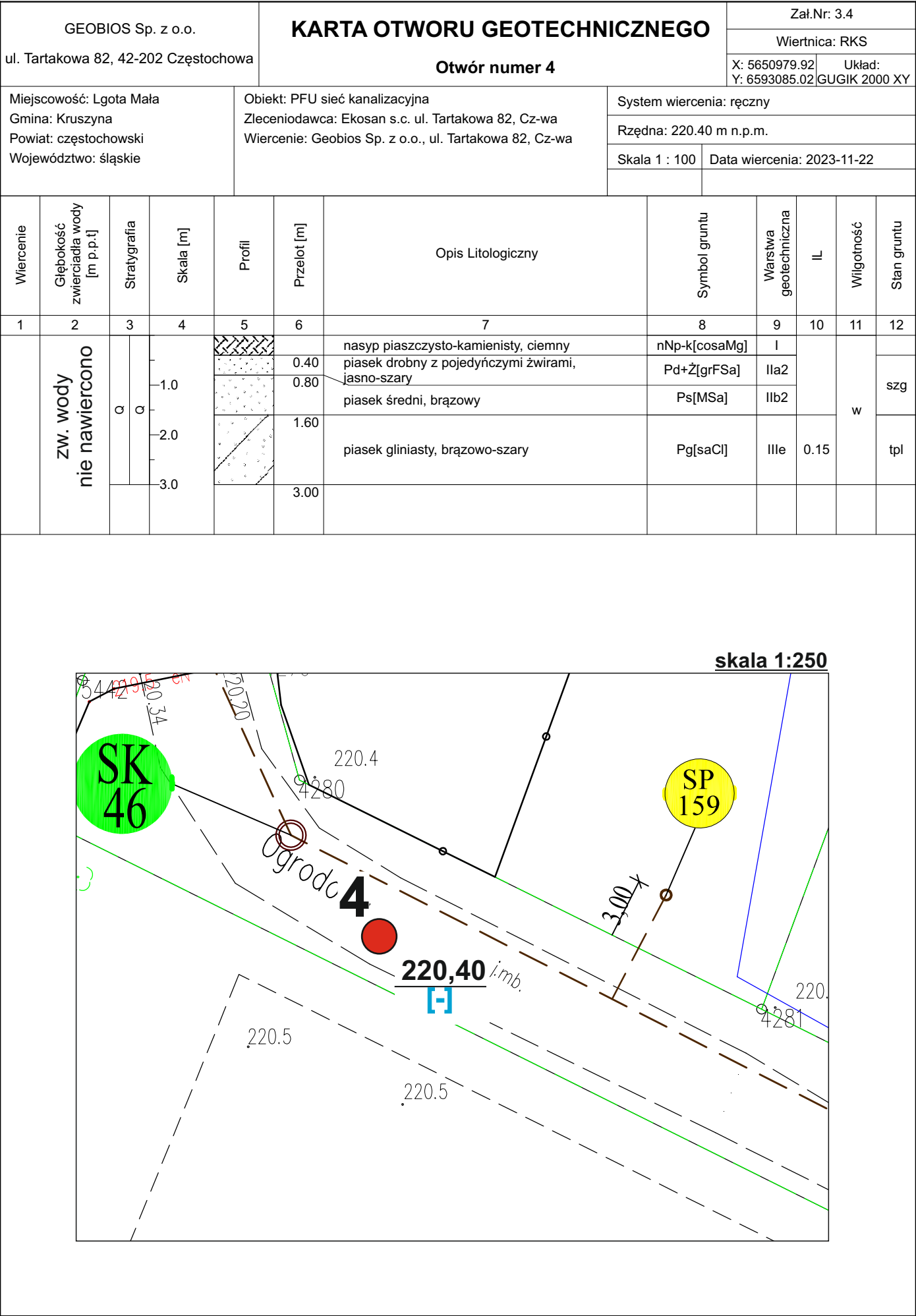
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82		
Opinia geotechniczna dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna)		
Opracował: mgr inż. Weronika Lampa	listopad, 2023 r.	<i>Lampa</i>
Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2023 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:5000	Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 2


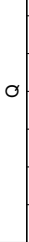





GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer 1								Zał.Nr: 3.1	
												Wiertnica: RKS	
												X: 5650719.44 Y: 6593880.23	Układ: GUGIK 2000 XY
Miejscowość: Lgota Mała Gmina: Kruszyna Powiat: częstochowski Województwo: śląskie				Objekt: PFU sieć kanalizacyjna Zleceniodawca: Ekosan s.c. ul. Tartakowa 82, Cz-wa Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: ręczny					
								Rzędna: 220.50 m n.p.m.					
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2023-11-22			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła 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		
zw. wody nie nawiercono		a a	1.0 2.0			nasyp piaszczysty, ciemny	nNp[saMg]	I		w	szg		
					0.50	piasek średni, żółto-brązowy	Ps[MSa]	IIb2					
					1.70	piasek drobny, żółty	Pd[FSa]	IIa2					
					2.50								

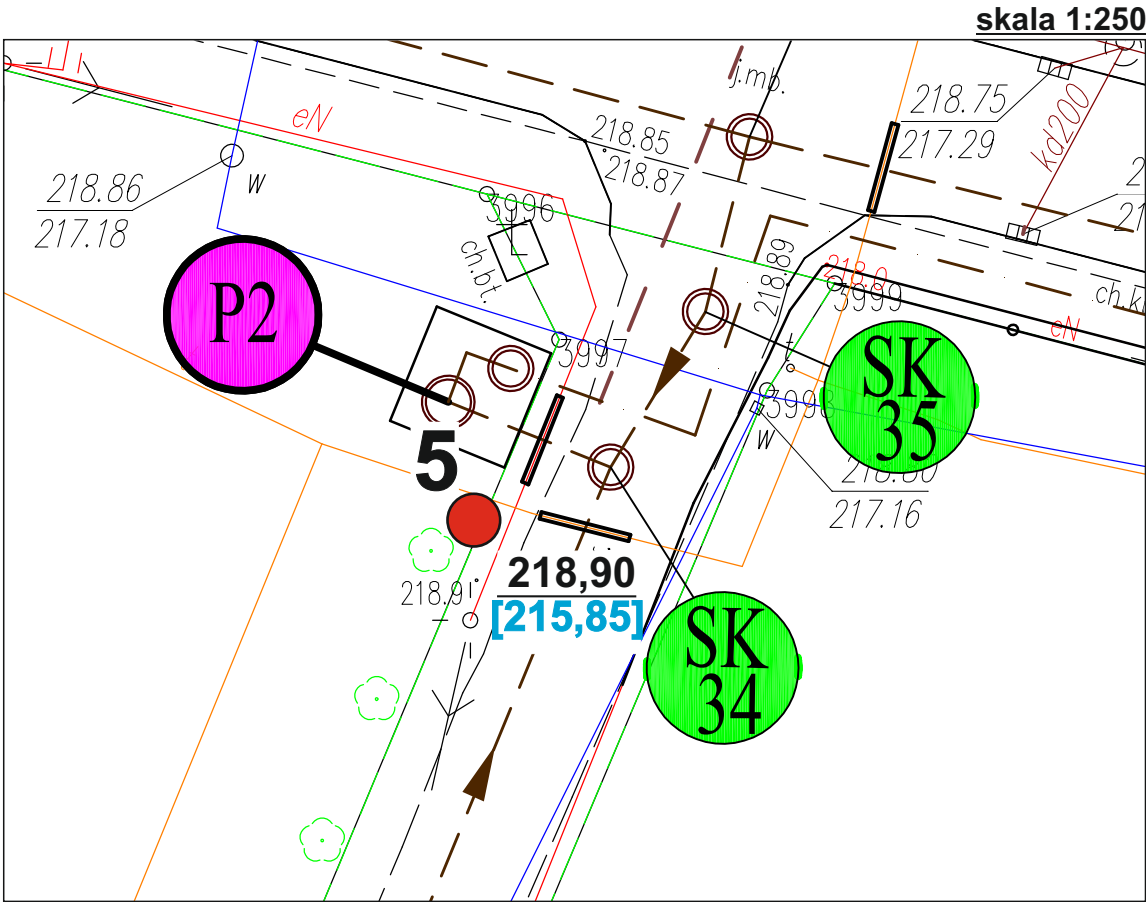


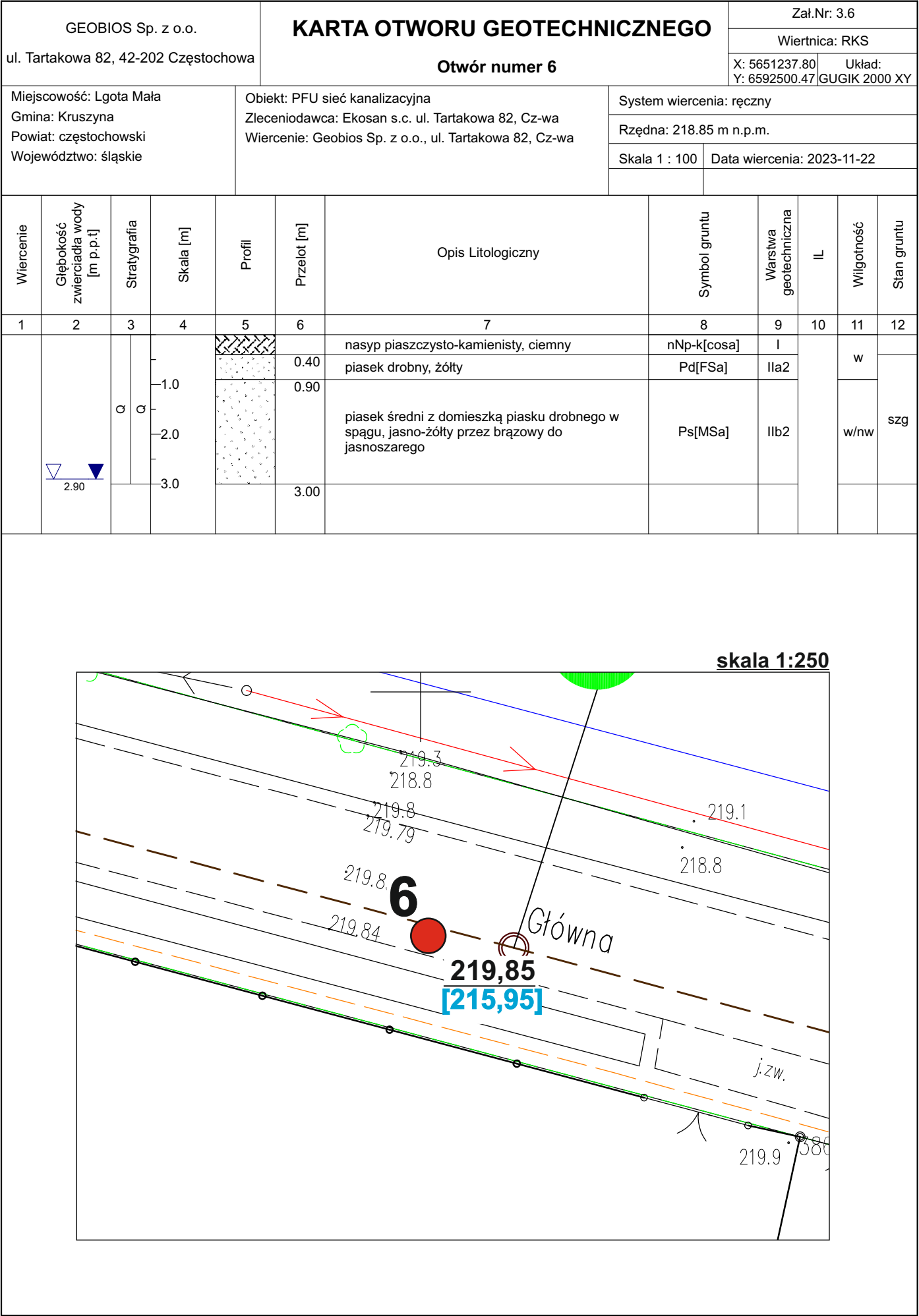
<div>GEOBIOS Sp. z o.o.</div> <div>ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór numer 3</div>				<div>Zał.Nr: 3.3</div> <div>Wiertnica: RKS</div> <div>X: 5650639.67 Układ: GUGIK 2000 XY</div> <div>Y: 6593792.79</div>			
<div>Miejscowość: Lgota Mała</div> <div>Gmina: Kruszyna</div> <div>Powiat: częstochowski</div> <div>Województwo: śląskie</div>				<div>Obiekt: PFU sieć kanalizacyjna</div> <div>Zleceniodawca: Ekosan s.c. ul. Tartakowa 82, Cz-wa</div> <div>Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa</div>				<div>System wiercenia: ręczny</div> <div>Rzędna: 221.60 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2023-11-22</div>			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła 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
zw. wody nie nawiercono	<div><div>α</div><div>α</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>		0.40	nasyp piaszczysty, ciemny	nNp[saMg]	I	w	szg		
					piasek drobny, jasno-brązowy	Pd[FSa]	Ila2				
				3.00							



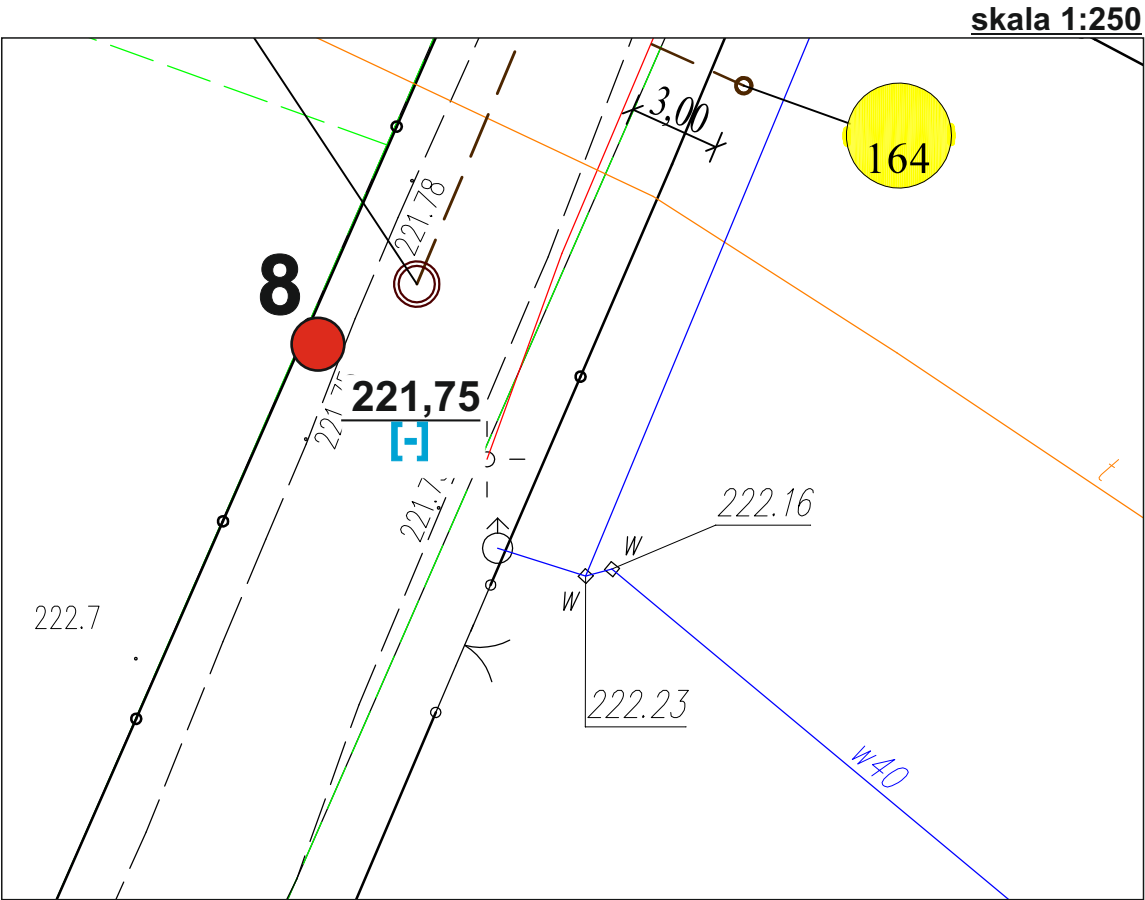


GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer 5								Zał.Nr: 3.5	
												Wiertnica: RKS	
												X: 5651123.76 Y: 6592878.89	Układ: GUGIK 2000 XY
Miejscowość: Lgota Mała Gmina: Kruszyna Powiat: częstochowski Województwo: śląskie				Objekt: PFU sieć kanalizacyjna Zleceniodawca: Ekosan s.c. ul. Tartakowa 82, Cz-wa Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: ręczny					
								Rzędna: 218.90 m n.p.m.					
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2023-11-22			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł.]	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		
						nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemny	nNp-k[cosaMg]	I		w			
					0.60	piasek średni, brązowy	Ps[MSa]	IIb2					
					1.00	piasek drobny, żółty do jasnożółtego	Pd[FSa]	IIa2					
					2.50	piasek gliniasty, brązowo-szary	Pg[saCl]	IIIe			0.15	tpl	
					2.90	piasek gliniasty, brązowy		IIIf			0.30	pl	
					3.40	piasek średni, brązowy	Ps[MSa]	IIb2		szg			
					4.00								

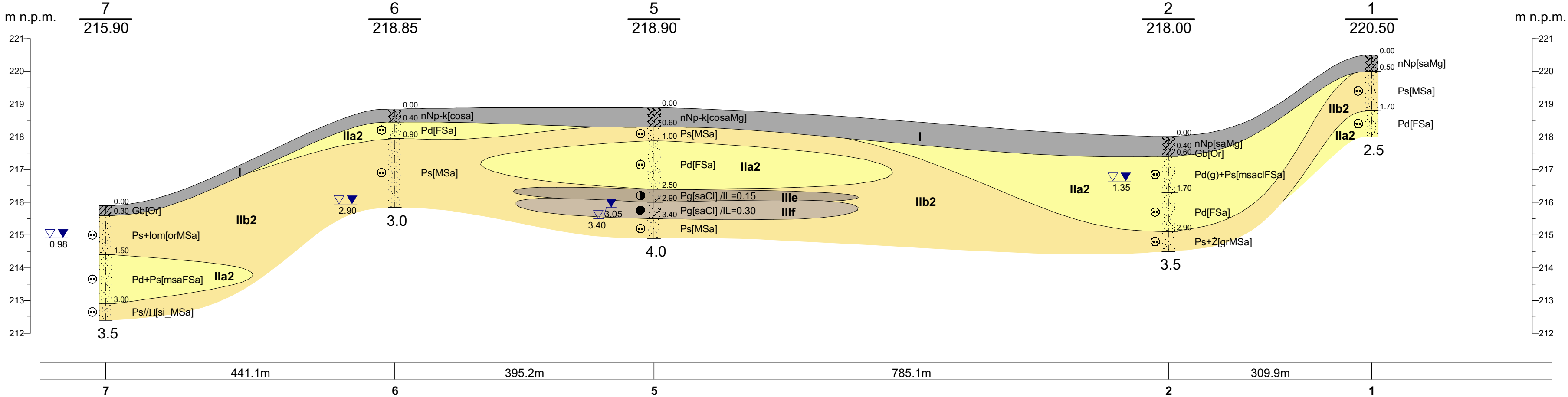




GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór numer 8					Zał.Nr: 3.8				
							Wiertnica: RKS				
							X: 5650985.36 Układ: Y: 6592821.08 GUGIK 2000 XY				
Miejscowość: Lgota Mała Gmina: Kruszyna Powiat: częstochowski Województwo: śląskie		Obiekt: PFU sieć kanalizacyjna Zlecniodawca: Ekosan s.c. ul. Tartakowa 82, Cz-wa Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa					System wiercenia: ręczny				
							Rzędna: 221.75 m n.p.m.				
							Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2023-11-22				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	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
zw. wody nie nawiercono		a a	1.0 2.0 3.0		0.40	nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemny	nNp-k[cosaMg]	I		w	szg
					0.90	piasek drobny, brązowy	Pd[FSa]	Ila2			
					1.80	piasek średni, jasnobrązowy do jasnożółtego	Ps[MSa]	Ilb2			
					2.50	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp[saCl]	IIIle	0.20		tpl
					3.00	glina piaszczysta, brązowa			0.15		

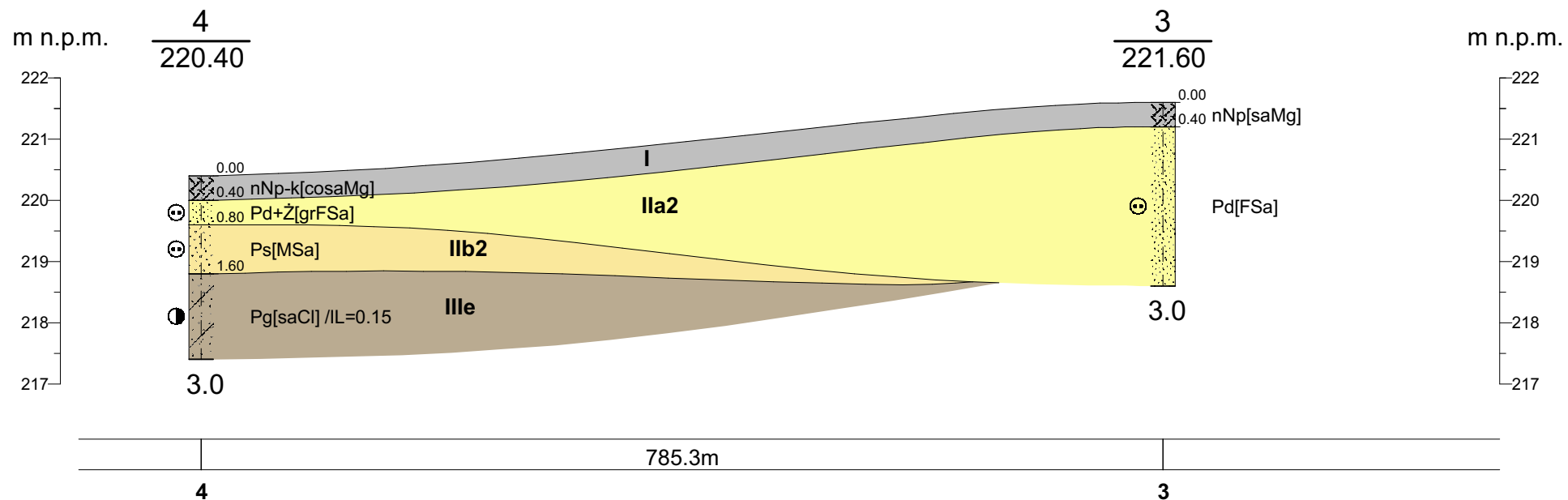


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



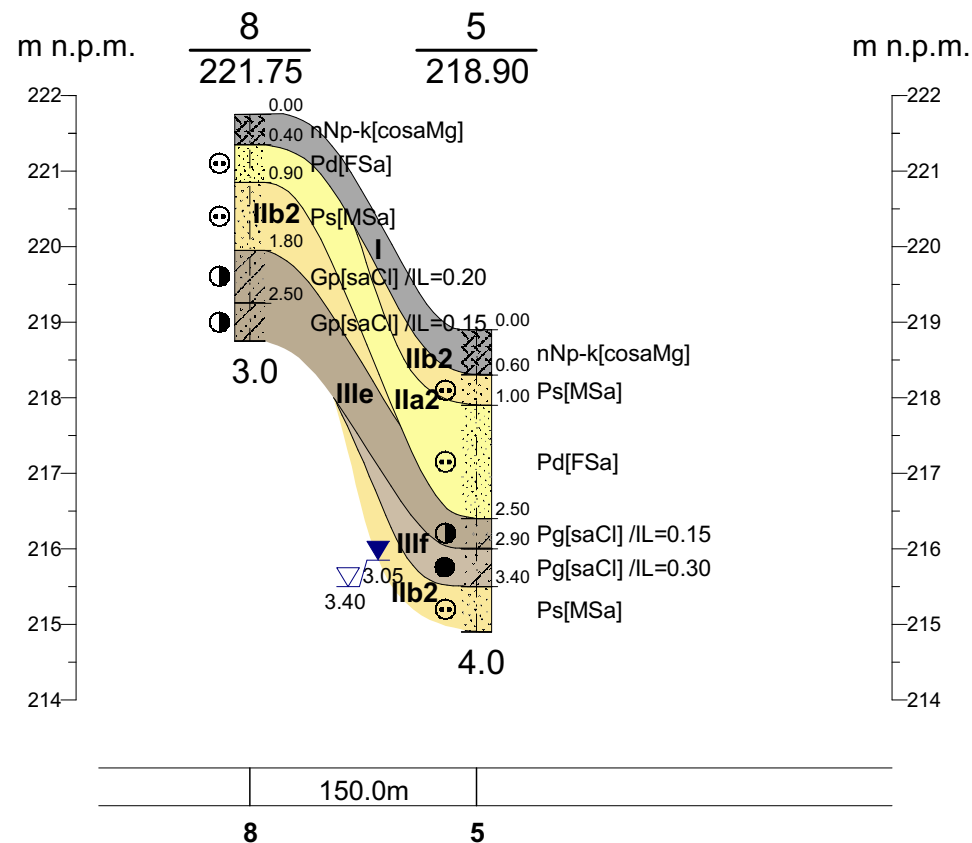
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna)			
Opracował: mgr inż. Weronika Lampa		listopad, 2023 r. <i>Lampa</i>	
Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel		listopad, 2023 r. <i>Hermańska-Nikiel</i>	
SKALA 1: $\frac{5000}{100}$	Przekrój geotechniczny I-I'		Zał. nr 4.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'



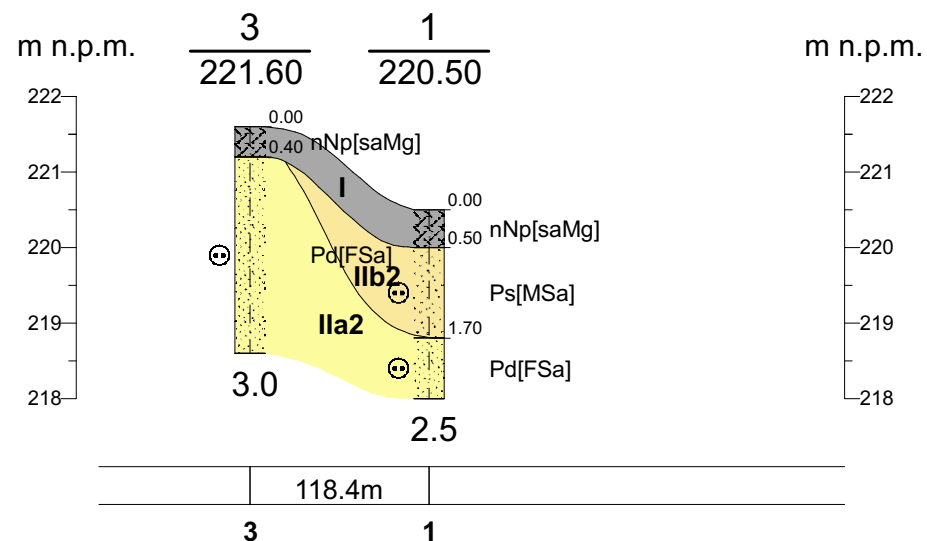
"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna)			
Opracował:	mgr inż. Weronika Lampa	listopad, 2023 r.	<i>Lampa</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2023 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:5000 100	Przekrój geotechniczny II-II'		Zał. nr 4.2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82			
Opinia geotechniczna dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna)			
Opracował:	mgr inż. Weronika Lampa	listopad, 2023 r.	<i>Lampa</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2023 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:5000 100	Przekrój geotechniczny III-III'		Zał. nr 4.3

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna)

Opracował: mgr inż. Weronika Lampa listopad, 2023 r. *Lampa*

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

SKALA
1:5000
100

Przekrój geotechniczny IV-IV'

Zał. nr
4.4

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 ϕ^0	Moduł odksz. pierw. E_0 [kPa]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ_0 [t*m ⁻³]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		nNp, Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg organiczne Or	Czwartorzęd „C”
Ila2		Pd	szg	0,50	-	0,0	30°30'	48 000	16 24	1,75 1,90	wodnolodowcowe GL ^F	
Ilb2		Ps	szg	0,50	-	0,0	33°00'	80 000	14 22	1,85 2,00		
III _f		Pg	pl	-	0,30	13,0	13°10'	17 000	16	2,10	lodowcowe GL ^M	
III _e		Pg, Gp	tpl	-	0,16	17,5	15°10'	23 000	13	2,15		

Opis warstw

nNp-k [corsaMg]- nasyp piaszczysto-kamienisty

nNp [saMg] - nasyp piaszczysty

Gb [Or] - gleba

Pd [FSa] - piasek drobny

Ps [MSa] - piasek średni

Ż [Gr] - żwir

Pg [saCl] - piasek gliniasty

Π [Si] - pył

Gp [saCl] - glina piaszczysta

+ - domieszki

// - przewarstwienia

lom - części organiczne

(g) [cl] - grunt zagliniony

IL - stopień plastyczności

16
24

grunt wilgotny
grunt nawodniony

Stan gruntu

Grunty niespoiste

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

Grunty spoiste

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

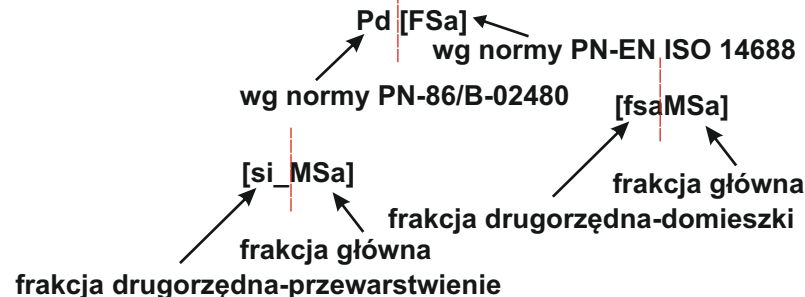
● - plastyczne pl - $I_L = 0,25 \div 0,50$ ($I_c = 0,75-0,50$)

Zwierciadło wody

▼ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]

1,5
▼ - zwierciadło wody nawiercono [m p.p.t.]
6,5

Opis wydzielen litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla wykonania programu funkcjonalno użytkowego sieci kanalizacyjnej w miejscowości Lgota Mała (gmina Kruszyna)

Opracował: mgr inż. Weronika Lampa	listopad, 2023 r.	Lampa
Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2023 r.	Hermańska-Nikiel

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr
5