

USŁUGI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNE

GEOLOG S.C.

MARIUSZ RAJMAN ŁUKASZ MATYJA

ul. Robotnicza 1/37, 42-700 Lubliniec

tel. (+48) 888 602 509, (+48) 792 579 678, e-mail: poczta.geolog@gmail.com

NIP: 575 18 93 202 REGON: 368165291

OPINIA GEOTECHNICZA
DLA MODERNIZACJI I ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI KOHCICE
(GM. KOCHANOWICE) PRZY UL. TARTACZNEJ

miejsowość: Kochcice
gmina: Kochanowice
powiat: lubliniecki
województwo: śląskie

Zlecniodawca:

**Przedsiębiorstwo Geodezyjno-
Projektowe „ALFA”
Bożena Habrajska
ul. Żeliwna 38
40-599 Katowice**

Opracował:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. V-1840, VII-1730)**

Inwestor:

**Gmina Kochanowice
ul. Wolności 5
42-713 Kochanowice**

Opracował:

**mgr Łukasz Matyja
(nr upr. VII-1819)**

Lubliniec, grudzień 2018 r.

Nr Arch.: GI/2018/12/066

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.....	5
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	5
2.2. Budowa geologiczna.....	5
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	6
3. Analiza warunków gruntowo-wodnych.....	7

Załączniki

- Załącznik nr 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000
Załącznik nr 2 - Mapa dokumentacyjna, skala 1:1 000
Załącznik nr 3 - Karty otworów geotechnicznych, skala 1:50
Załącznik nr 4 - Karty sondowań dynamicznych, skala 1:50
Załącznik nr 5 - Przekroje geotechniczne
Załącznik nr 6 - Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

1. Wstęp

Przedłożone opracowanie wykonano na zlecenie **Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Projektowego „ALFA” Bożena Habrajska**, z siedzibą w Katowicach przy ul. Żeliwnej 38, w związku z zadaniem inwestycyjnym pn: *„Ochrona dorzecza Górnej Liswarty poprzez rozbudowę sieci kanalizacji w ulicy Wieczorka i ulicy Szkolnej w miejscowości Lubockie oraz ulicy Wiejskiej w miejscowości Ostrów”*. W ramach powyższej inwestycji planowana jest modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Kochcice (gm. Kochanowice) przy ul. Tartacznej.

Inwestorem całości przedsięwzięcia jest **Gmina Kochanowice**.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków. W celu określenia ww. zadania w porozumieniu ze **Zlecniodawcą** określono ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 3 otworów geotechnicznych, dwóch do głębokości 4,0 m oraz jednego do głębokości 6,0 m. Wiercenia wykonano do zakładanej głębokości, a łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 14,0 mb.

Dodatkowo przy otworach nr 2 i 3 wykonano sondowanie dynamiczne, sondą DPL-10kg w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych (piaszczystych) – Zał. nr 4.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2). Badania terenowe wykonano 15 grudnia 2018 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (ręczny-okrętny) oraz zmechanizowanych (RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy). Wszystkie roboty w terenie wykonał zespół uprawnionych geologów który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (domiary do istniejących obiektów),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- prowadził pomiary zwierciadła wody (gwizdek hydrogeologiczny i taśma),
- wykonał sondowanie dynamiczne gruntów niespoistych – sonda DPL-10kg,
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań niwelacją w dowiązaniu do reperu roboczego, tj. pokrywy kanału o H=252,41 m n.p.m. (Zał. nr 2).

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [A], według którego opinię wykonuje się dla każdego rodzaju obiektu. Warunki gruntowe w strefie rozpoznania do głębokości 6,0 m można określić jako proste z pominięciem warstwy gruntów nasypowych (nasypów niekontrolowanych), poniżej występują warstwy gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie i litologicznie zalegające poziomo przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych oraz przy możliwym występowaniu zwierciadła wody w poziomie posadowienia.

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

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. 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.
- [5]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [6]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [7]. PN-B-06050:1999 – Geotechnika, roboty ziemne.

1.3. Wykorzystane materiały

- [8]. Mapa topograficzna, arkusz Lubliniec Północ w skali 1:50 000, godło M-34-38-C.
- [9]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Lubliniec nr 843 A i B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1976 r.).
- [10]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski, arkusz Lubliniec nr 843 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1981 r.).
- [11]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Lubliniec nr 843 w skali 1:50 000 (PIG 2000 r.).
- [12]. Mapa pierwszego poziomu wodonośnego, arkusz Lubliniec nr 843 w skali 1:50 000 (PIG, 2005 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu grudzień 2018 r.
- [13]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN, Warszawa 2002 r.).

[14]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.

[15]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Wieś sołecka Kochcice **położona** jest w północno-zachodniej części województwa śląskiego, centralnej powiatu lublinieckiego oraz południowej części gminy Kochanowice.

Miejscowość Kochcice obejmuje tereny o charakterze rolniczym, w którym dominuje niska zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna, jak i zabudowa zagrodowa, w krajobrazie której przeważają łąki, pola uprawne oraz użytki leśne.

Obszar badań obejmuje teren funkcjonującej oczyszczalni ścieków położonej przy ul. Tartacznej w Kochcicach, w obrębie której znajduje się istniejąca infrastruktura techniczna związana z technologią oczyszczania ścieków (Zał. nr 1 i 2).

Morfologicznie wg [13] jest to fragment Wyżyny Śląsko-Krakowskiej (341), makroregion Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2), mezoregion Obniżenie Liswarty, nazywany również Obniżeniem Liswarty-Proсны (341.22).

Mezoregion ma kształt podłużnego pasma o szerokości 5-15 km w linii SE-NW, stanowiąc w morfologii terenu rozległą, płaską strukturę z przepływającą od wschodu rzeką Liswartą.

Rzędne wysokościowe pomierzone bezpośrednio w punktach badań zawierają się w przedziale wysokości 251,72-253,97 m n.p.m., z generalnym spadkiem w kierunku północnym (Zał. nr 1 i 2). Duże różnice w pomierzonych wysokościach wynikają z istniejącym zagospodarowaniem terenu, na powierzchni którego utworzono nasypy na potrzeby makroniwelacji terenu, tworzeniu dróg technologicznych oraz wałów zbiorników.

Sieć hydrograficzna jest silnie rozwinięta, składa się na nią przepływający od strony zachodniej terenu badań Potok Kochcicki, uchodzący na północy do Potoku Jeżowskiego i dalej do Liswarty (Zlewnia Odry). W skład sieci wchodzi również szereg bezimiennych cieków wodnych i rowów melioracyjnych oraz sztuczne zbiorniki wodne w tym założone na północ od terenu badań Staw Kochcicki i Ludwika. Podstawę drenażu stanowi wymieniona wyżej rzeka Liswarta.

2.2. Budowa geologiczna

W geologicznym podziale kraju wieś **Kochcice** położona jest w obrębie struktury monoklinalnej o rozciągłości SE-NW z zapadaniem na NE zwanej Wyżyną Śląsko-Krakowską. Monoklina zbudowana jest z utworów mezozoicznych zalegających niezgodnie na podłożu paleozoicznym i przykrytych osadami czwartorzędowymi.

Mezozoik – Trias górny

Najmłodszym ogniwem **mezozoiku** na wysokości dokumentowanych badań są osady triasu górnego (retyk) [9, 10] reprezentowane przez serię skał ilastych o sumarycznej miąższości około 200-250 m. Bezpośrednio poniżej utworów czwartorzędowych zalega seria wykształcona w postaci ilów i ilowców pstrych z wkładkami wapieni, piasków i piaskowców (*formacja z Woźnik*). Strop tych utworów na wysokości przeprowadzonych badań zalega na rzędnej około 230,0 m n.p.m., tj. na głębokości 22-24 m p.p.t.

Kenozoik – Czwartorzęd

Utwory czwartorzędu w rejonie badań występują w postaci osadów osadów sedymentacji lodowcowej i wodnolodowcowej, które zostały osadzone w okresie stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego [9].

W wykonanych otworach geotechnicznych utwory sedymentacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski średnie z domieszką piasków drobnych o żółtych, szarych i brązowych barwach. W rejonie otworu nr 2 osady te rozdzielają utwory sedymentacji lodowcowej w postaci glin pylastych o jasnoszaro-brązowych barwach. Strefę przypowierzchniową stanowi warstwa utworów antropogenicznych, nasypów niekontrolowanych głównie piaszczysto-glebowych utworzonych podczas robót ziemnych przy budowie istniejącej oczyszczalni na potrzeby makroniwelacji terenu, tworzeniu dróg technologicznych oraz wałów zbiorników. Miąższość nasypów w wykonanych otworach osiąga miąższości 0,70-1,70 m.

Utworów czwartorzędu do zbadanej głębokości nie przewiercono w żadnym z wykonanych otworów geotechnicznych.

2.3. Warunki hydrogeologiczne***Piętro czwartorzędowe – poziom czwartorzędu***

Pierwszym użytkowym poziomem wodonośnym w rozpatrywanej strukturze geologicznej są wody piętra czwartorzędowego. Poziom ten charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody podziemnej i związany jest z utworami piaszczystymi, tj. piaskami średnimi z domieszką piasków drobnych.

W wykonanych otworach geotechnicznych zwierciadło wody podziemnej zalegało na głębokościach 1,33-3,69 m p.p.t., tj. na rzędnych 250,27-250,39 m n.p.m.

Poziom czwartorzędowy zasilany jest z opadów atmosferycznych, a wahania retencyjne mogą dochodzić do $\pm 0,5$ m. Odpływ wód podziemnych następuje w kierunku północno-zachodnim do podstawy drenażu – Potoku Kochcickiego i dalej do Liswarty.

3. Analiza warunków gruntowo-wodnych

W badanej strefie podłoża gruntowego do głębokości 6,0 m występują wyłącznie utwory czwartorzędowe:

- **antropogeniczne (pakiet I)** nasypy niekontrolowane głównie piaszczysto-glebowe, o żółto-brązowych barwach – **warstwa geotechniczna I**,
- **niespoiste (pakiet II)** sedimentacji **wodnolodowcowej i rzecznej** wykształcone w postaci:
 - piasków średnich z domieszką piasków drobnych o żółtych, szarych i brązowych barwach, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,51$ ($I_D=51\%$) – **warstwa geotechniczna IIb3**,
 - piasków średnich z domieszką piasków drobnych o żółtych i brązowych barwach, w stanie zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,66$ ($I_D=66\%$) – **warstwa geotechniczna IIb4**,
- **spoiste (pakiet III)** sedimentacji **lodowcowej** zaliczone do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane [1], wykształcone w postaci: glin pylastych o jasnoszaro-brązowych barwach oraz konsystencji twardoplastycznej dla których określono stopień plastyczności $I_L=0,05$ ($I_C=0,95$) – **warstwa geotechniczna IIIe**.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym, utwory rozdzielono na pakiety (I–III), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia – I_D , stopień plastyczności – I_L (wskaźnik konsystencji – I_C) w obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne przedstawione powyżej.

Zaleganie warstw w takim podziale przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 5), a szczegółowy opis profili otworów geotechnicznych przedstawiono na Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 3).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych przedstawionych na Zał. nr 6 były:

- badania makroskopowe gruntów w terenie [2, 14],
- sondowanie dynamiczne – sonda DPL-10kg [2, 14],
- lokalne zależności korelacyjne i podobieństwa genetyczne gruntów,
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Warunki gruntowo-wodne dla wykonania projektowanej inwestycji

Jak wynika z przedstawionych badań na omawianym terenie w strefie przypowierzchniowej w przedziale głębokości 0,70-1,70 m p.p.t. zalegają utwory antropogeniczne, tj. nasypy niekontrolowane głównie piaszczysto-glebowe (warstwa geotechniczna I). Warstwa ta, z uwagi na wysoką ściśliwość (części organiczne) oraz niski zróżnicowany stopień zagęszczenia (brak kontrolowanego zagęszczenia przy ich tworzeniu) nie może być uwzględniona jako podłoże dla bezpośredniego posadowienia fundamentów oraz jako podbudowa posadzek budynków czy też dróg i chodników.

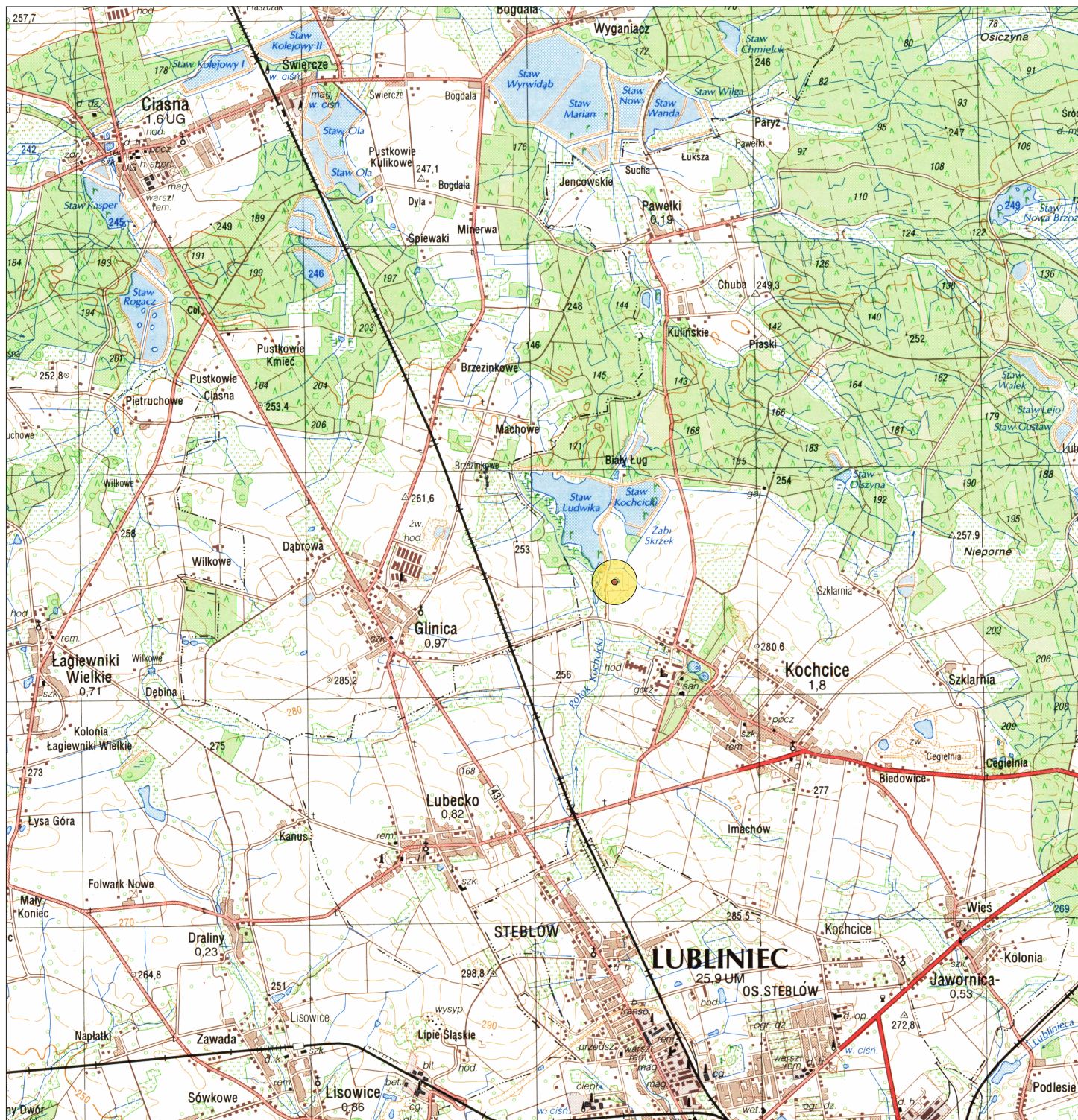
Poniżej tej warstwy zalegają grunty rodzime, naturalne, mineralne wykazujące wysokie wartości parametrów geotechnicznych i tym samym stanowiące korzystne warunki gruntowe dla budownictwa i bezpośredniego posadawiania fundamentów: utwory niespoiste w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym (warstwy geotechniczne IIb3 i IIb4) oraz spoiste w stanie twardoplastycznym (warstwa geotechniczna IIIe).

Warunki wodne określa się jako zróżnicowane, zwierciadło wody w rejonie otworu nr 3 zalega stosunkowo płytko na głębokości 1,33 m p.p.t., natomiast w otworach nr 1 i 2 na głębokości 3,69 m p.p.t. W przypadku wykonywania prac poniżej zwierciadła wody należy wiązać pod uwagę sposób odwodnienia wykopu np. poprzez zastosowanie zestawu igłofiltrów.

Sposób oraz poziom posadowienia należy dostosować do panujących warunków gruntowo-wodnych, zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresach suchych (niż retencyjny) przy możliwie niskim poziomie zwierciadła wody podziemnej.

Kategorie urabialności gruntów w robotach ziemnych wg [7]:

- grunty nasypowe – kategoria 3, grunty łatwo urabialne (pakiet I),
- grunty niespoiste – kategoria 3, grunty łatwo urabialne (pakiet II).

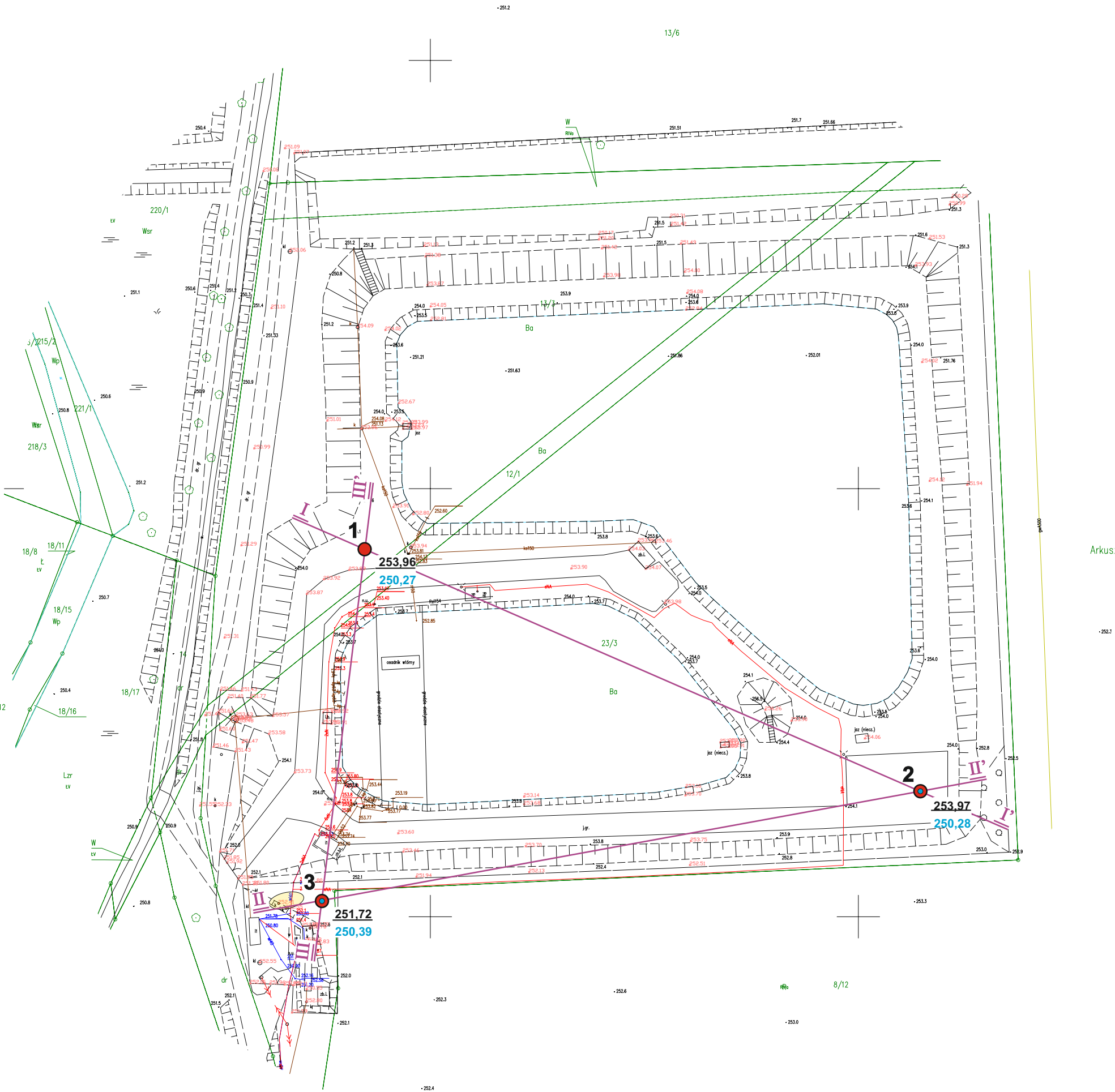


Fragment Mapy topograficznej Arkusz Lubliniec Północ, godło: M-34-38-C.

Objaśnienia

 - Rejon badań

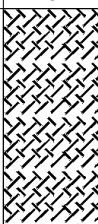
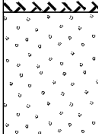
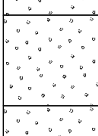
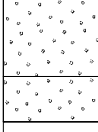
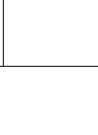
Opinia geotechniczna dla modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Kochcice (gm. Kochanowice) przy ul. Tartacznej			
Opracował:	mgr Mariusz Rajman	grudzień, 2018r.	M. Rajman
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	grudzień, 2018r.	Ł. Matyja
SKALA 1:50 000	Mapa topograficzna		Zał. nr 1



Objaśnienia:

- 1 - nr otworu geotechnicznego
- - Otwór geotechniczny
- 253,96 - rzędna terenu [m n.p.m.]
- 250,27 - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]
- - Sondowanie dynamiczne - sonda DPL-10kg
- I I' - Linia przekroju geotechnicznego
- - Reper roboczy

Opinia geotechniczna dla modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Kochcice (gm. Kochanowice) przy ul. Tartacznej			
Opracował:	mgr Mariusz Rajman	grudzień, 2018r.	M. Rajman
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	grudzień, 2018r.	Ł. Matyja
SKALA	1:1 000		Zał. nr
	Mapa dokumentacyjna		2

GEOLOG S.C.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.1						
							Wiertnica: ręczna-okrętna/RKS						
							X: 5620685.95 Y: 6547284.64	Układ: GUGIK 2000 XY					
Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37					Otwór nr 1								
Rejon: ul. Tartaczna Miejscowość: Kochcice Gmina: Kochanowice (gmina wiejska) Powiat: lubliniecki Województwo: śląskie					Objekt: Oczyszczalnia ścieków Inwestor: Gmina Kochanowice, Kochanowice Zleceniodawca: "ALFA" Bożena Habrajska, Katowice Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja					System wiercenia: niezmech./zmech.			
										Rzędna: 253.96 m n.p.m.		Głębokość: 4.00 m	
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-12-15	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3.69		INNE Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piaszczysto-glebowy, żółto-brązowy	nNph [Mg]	I		-			
			CZWARTORZĘD Czwartorzęd	2.0		1.50	piasek średni, żółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb3	w			
		3.0			2.40	piasek średni, żółto-szary z domieszką piasku drobnego	szg						
		3.70			3.00	piasek średni, brązowo-szary z domieszką piasku drobnego	w/nw						
		4.0			3.70	piasek średni, ciemnożółty z domieszką piasku drobnego	IIb4			nw	zg		
					4.00		4.00						

Rejon: ul. Tartaczna
Miejscowość: Kochcice
Gmina: Kochanowice (gmina wiejska)
Powiat: lubliniecki
Województwo: śląskie

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków
Inwestor: Gmina Kochanowice, Kochanowice
Zleceniodawca: "ALFA" Bożena Habrajska, Katowice
Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

System wiercenia: niezmech./zmech.

Rzędna: 253.97 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-12-15

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany piaszczysto-glebowy, żółto-brązowy	nNph [Mg]	I		-		
			2.0		1.70	piasek średni, żółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb3	w	szg		0.50
			3.0		2.50	glina pylasta, jasnoszara i brązowa	G π [sacISi]	IIIe		tpl	0.05	
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd	4.0		3.40	piasek średni, ciemnożółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb4	w/nw	zg		0.66
			6.0		6.00							

Rejon: ul. Tartaczna
Miejscowość: Kochcice
Gmina: Kochanowice (gmina wiejska)
Powiat: lubliniecki
Województwo: śląskie

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków
Inwestor: Gmina Kochanowice, Kochanowice
Zleceniodawca: "ALFA" Bożena Habrajska, Katowice
Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

System wiercenia: niezmech./zmech.

Rzędna: 251.72 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-12-15

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp niekontrolowany piaszczysto-glebowy, żółto-brązowy	nNph [Mg]	I	w	-		
	 1.33		1.0		0.70	piasek średni, żółty z domieszką piasku drobnego		IIb3	w/nw	szg		0.52
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd	2.0		1.70	piasek średni, żółto-brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb4	nw	zg		0.66
			4.0		4.00							

Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37

Otwór nr 2

Sonda Nr:

X: 5620629.34
Y: 6547414.46Układ:
GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Tartaczna
Miejscowość: Kochcice
Gmina: Kochanowice (gmina wiejska)
Powiat: lubliniecki
Województwo: śląskie

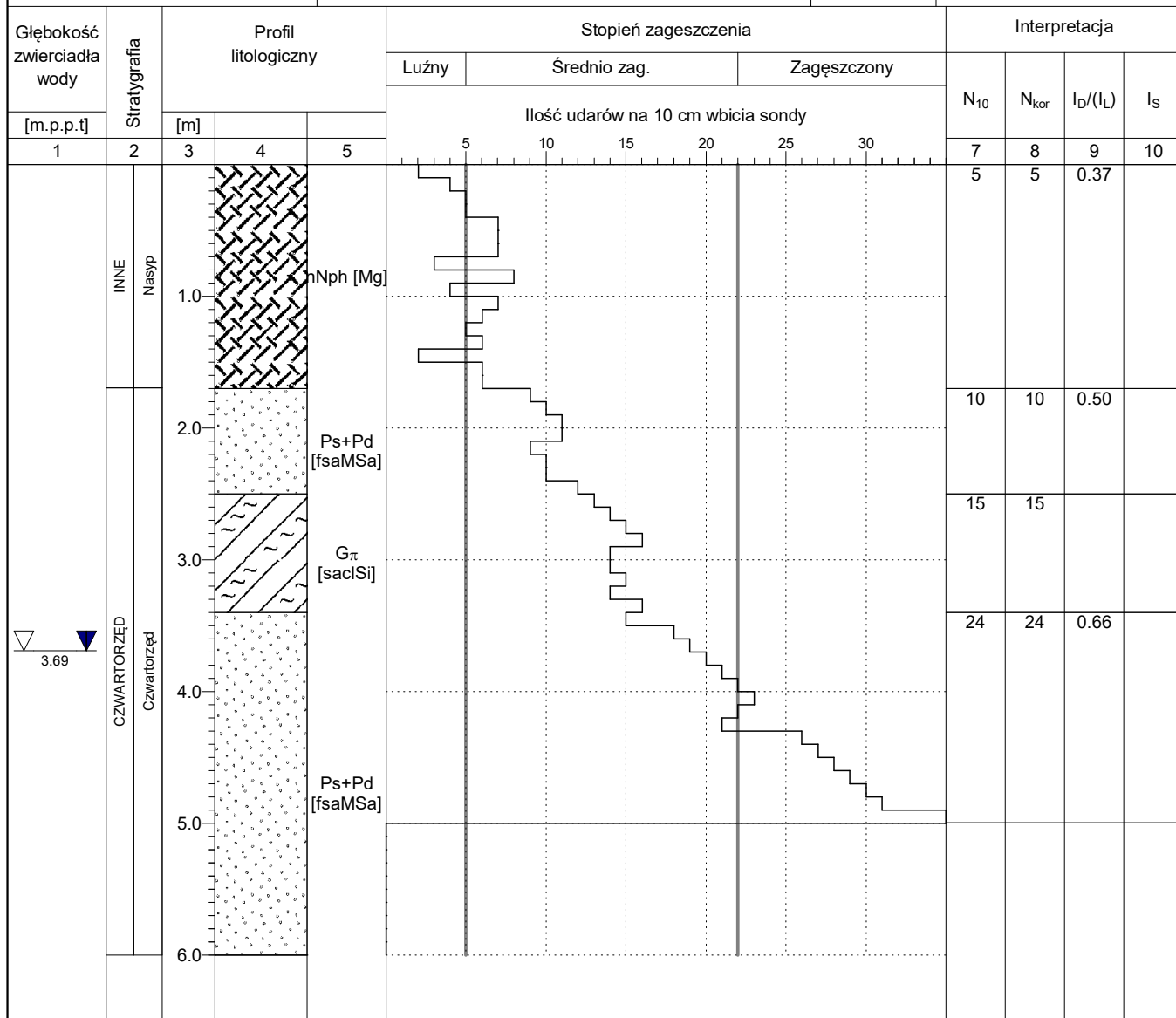
Obiekt: Oczyszczalnia ścieków
Zleceńodawca: "ALFA" Bożena Habrajska, Katowice
Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

Typ sondy: DPL

Rzędna: 253.97 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2018-12-15



Rejon: ul. Tartaczna
Miejscowość: Kochcice
Gmina: Kochanowice (gmina wiejska)
Powiat: lubliniecki
Województwo: śląskie

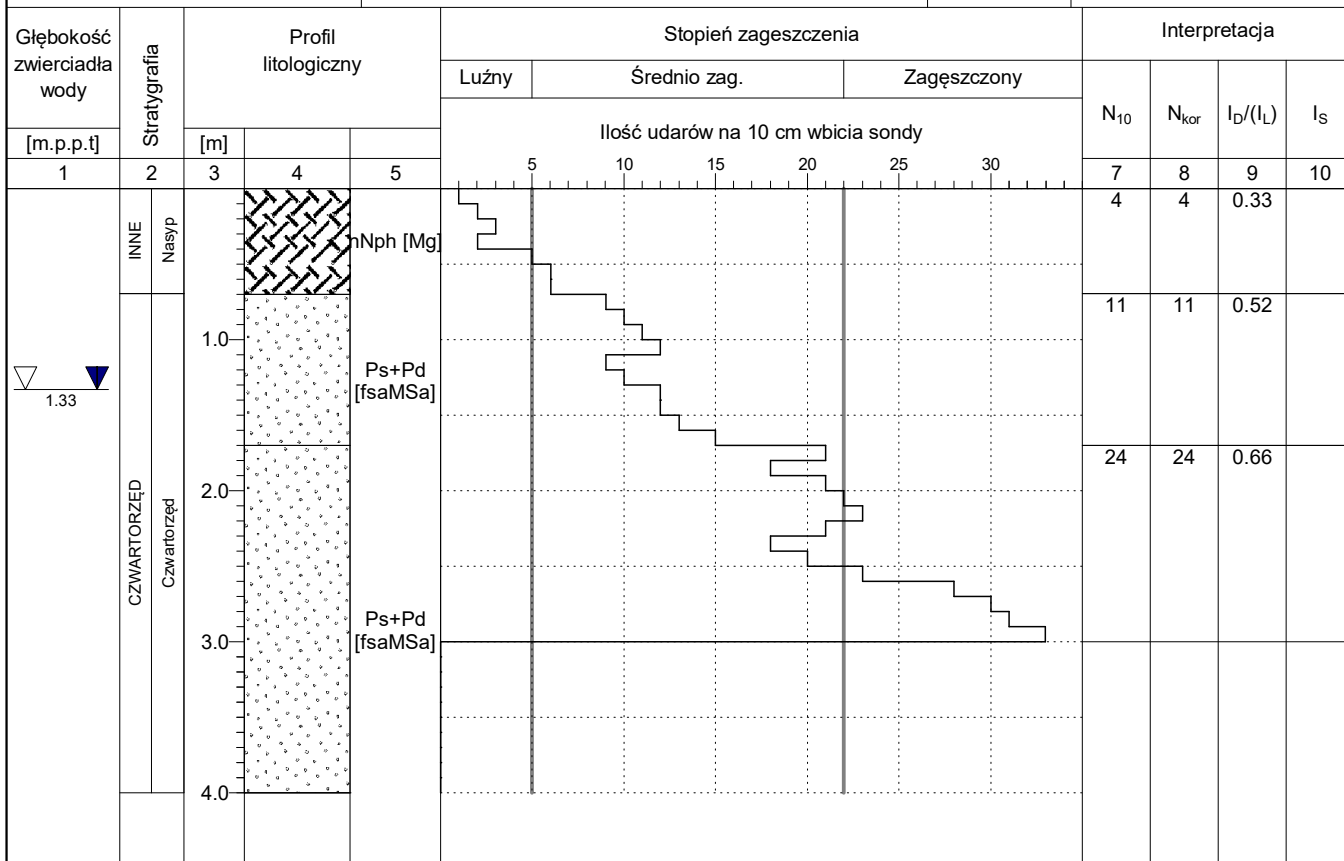
Obiekt: Oczyszczalnia ścieków
Zleceniodawca: "ALFA" Bożena Habrajska, Katowice
Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec
Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

Typ sondy: DPL

Rzędna: 251.72 m n.p.m.

Skala 1 : 50

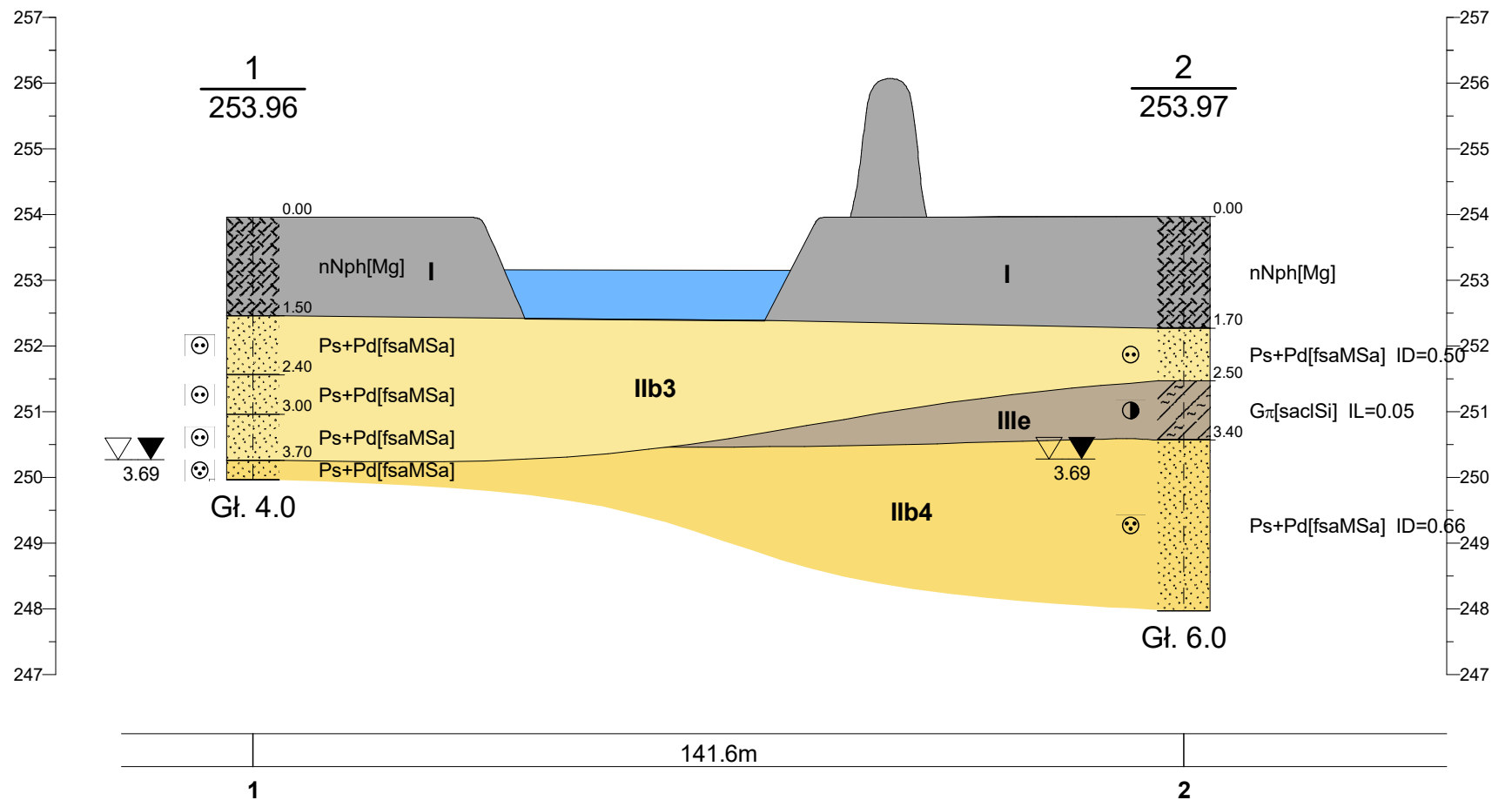
Data sondowania: 2018-12-15



m n.p.m.

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

m n.p.m.



Opinia geotechniczna dla modernizacji i rozbudowy oczyszczalni
ścieków w miejscowości Kochcice (gm. Kochanowice)
przy ul. Tartacznej

Opracował: mgr Mariusz Rajman grudzień, 2018r. *M. Rajman*

Opracował: mgr Łukasz Matyja grudzień, 2018r. *Ł. Matyja*

SKALA
1: 1 000
100

Przekrój geotechniczny I-I'

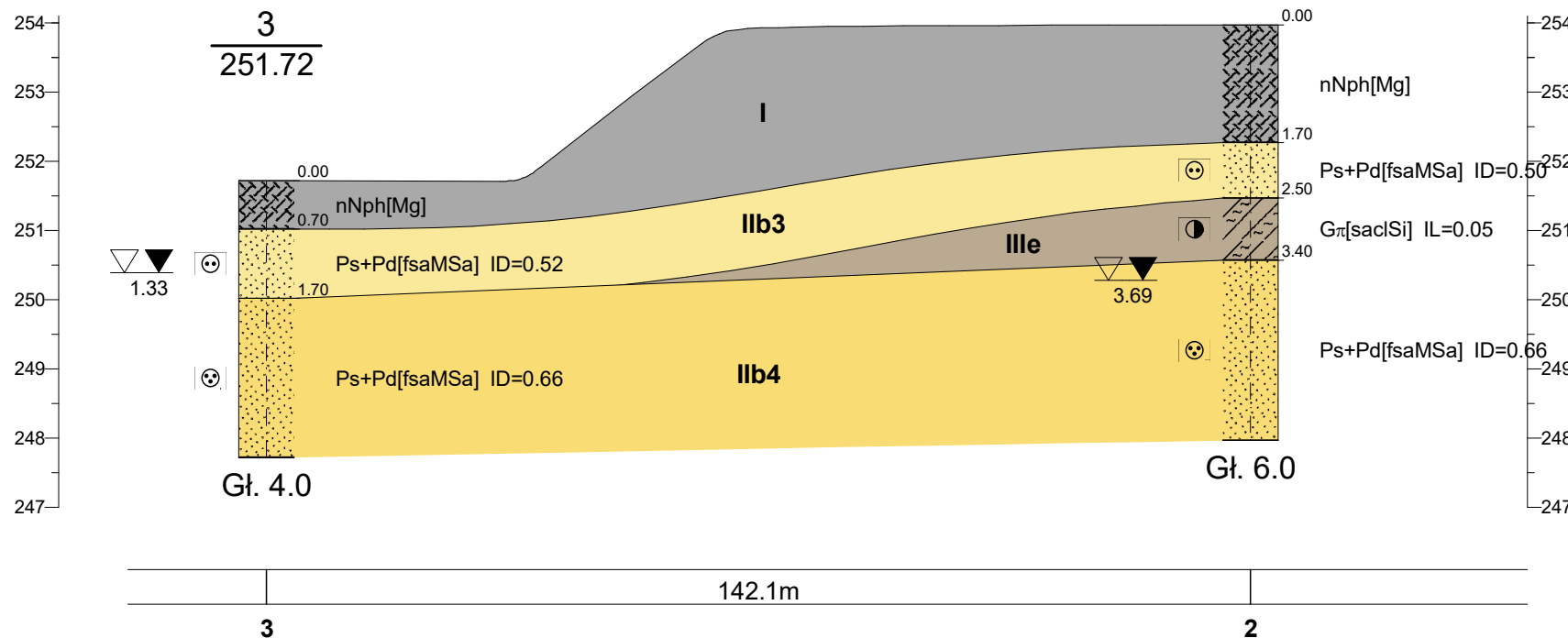
Zał. nr
5.1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'

$\frac{2}{253.97}$

m n.p.m.

m n.p.m.



Opinia geotechniczna dla modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Kochcice (gm. Kochanowice) przy ul. Tartacznej

Opracował: mgr Mariusz Rajman grudzień, 2018r. *M. Rajman*

Opracował: mgr Łukasz Matyja grudzień, 2018r. *Ł. Matyja*

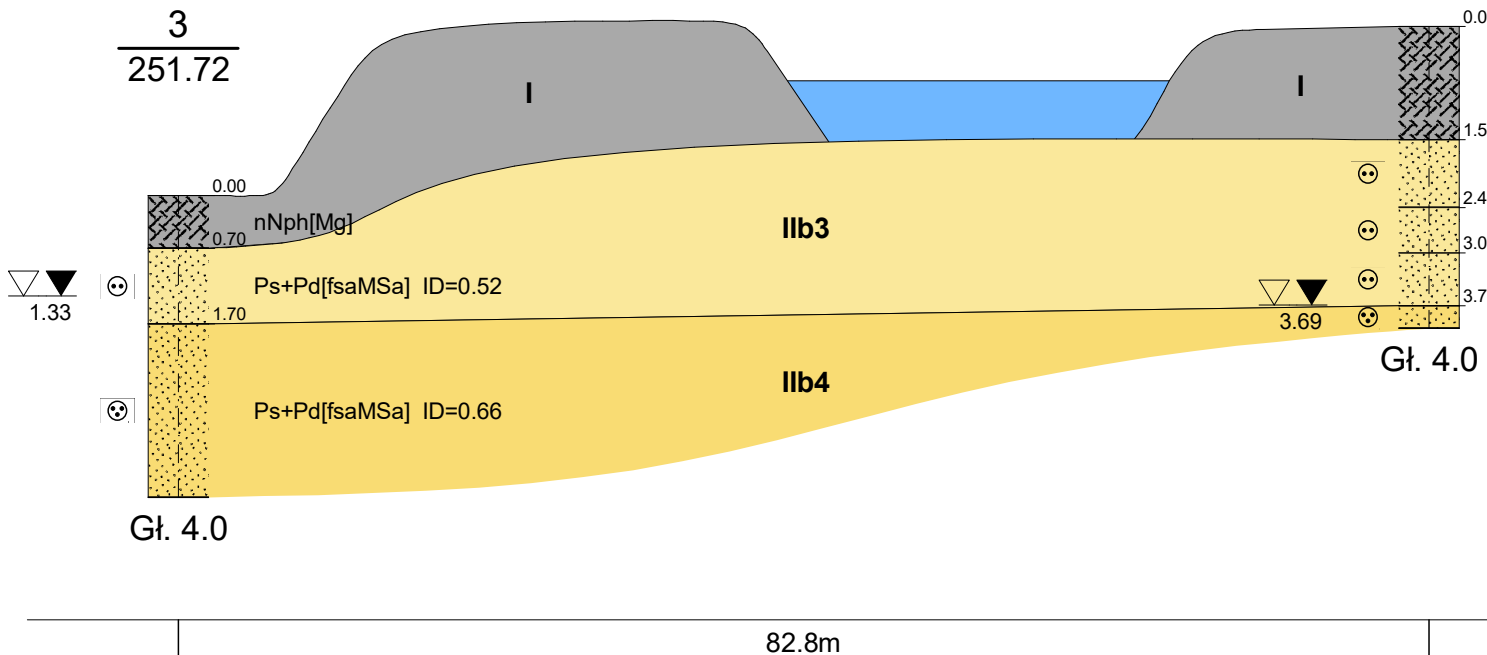
SKALA 1: 1 000 100	Przekrój geotechniczny II-II'	Zał. nr 5.2
--------------------------	--------------------------------------	-----------------------

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'

1
253.96

m n.p.m.

254
253
252
251
250
249
248
247



Wiek	Geneza i konsolidacja	Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Gęstość objętościowa ρ_0 [t·m ⁻³]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ°	Spójność C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 [kPa]
Czwartorzęd (Q)	antropogeniczna (Mg)	I	I		nNph	–	–	–	–	–	–	–	–
	wodnolodowcowa (GL _F)	II	IIb3		Ps	szg	*0,51	–	1,70 1,85 2,00	5 14 22	33°00'	0,0	81 300
			IIb4		Ps	zg	*0,66	–	1,80 1,90 2,05	4 12 18	34°00'	0,0	104 300
	lodowcowa (GL) "C"	III	IIIe		G π	tpl	–	0,05	2,10	20	17°15'	25,6	29 550

*Parametry geotechniczne określone metodą A wg PN-B-04452:2002

Grupa "C" - inne grunty spoiste nieskonsolidowane [1]

Opis warstw

nNph [Mg] - nasyp piaszczysto-glebowy

Pd [FSa] - piasek drobny

Ps [MSa] - piasek średni

G π [saclSi] - glina pylasta

+ - domieszka gruntu

$I_D=0,50$ - stopień zagęszczenia

$I_L=0,05$ - stopień plastyczności

$I_c=0,95$ - wskaźnik konsystencji

Stan gruntu

Grunty niespoiste (gruboziarniste)

☺ - średniozagęszczone [szg] $I_D=0,35-0,65$; 35-65 [%]

☺ - zagęszczone [zg] $I_D=0,65-0,85$; 65-85 [%]

Grunty spoiste (drobnoziarniste)

● - twardoplastyczne [tpl] $I_L=0,00-0,25$; $I_c=1,00-0,75$

Gęstość objętościowa gruntów niespoistych Stan wilgotności gruntów niespoistych

1,70
1,85
2,00

- grunt mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt nawodniony

5
14
22

- grunt mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt nawodniony

Zwierciadło wody podziemnej

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

▽ - zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]

fsaMSa fsa ← przewarstwienie //
na pograniczu /
frakcja drugorzędna (domieszki) + frakcja główna

wg normy PN-86/B-02480 → Pd [FSa]

wg normy PN-EN ISO 14688 ↑

Opinia geotechniczna dla modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Kochcice (gm. Kochanowice) przy ul. Tartacznej

Opracował:	mgr Mariusz Rajman	grudzień, 2018r.	M. Rajman
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	grudzień, 2018r.	Ł. Matyja

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr
6