

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

Dla projektu budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy ponad 2 MW  
na terenie Zakładu Haldex S.A. przy ulicy Makoszowskiej w Zabrze

Inwestor:

Antea Polska S.A.  
ul. Dulęby 5  
40-833 Katowice

Opracowali:

mgr inż. Damian Kruczek

mgr inż. Konrad Tucharz

Jaworze, Styczeń 2022r.

Za zgodność z oryginałem

.....  
[68]

## Spis treści

Spis treści.....	2
I. WSTĘP .....	3
II. ZAKRES PRAC .....	3
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ .....	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....	4
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	5
VI. WNIOSKI .....	5

## Spis załączników:

1. Mapa orientacyjna z zaznaczoną lokalizacją działki w skali 1:10 000
2. Szkic z zaznaczoną przybliżoną lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50

Za zgodność z oryginałem

2

.....  
[69]

## I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonała firma GEOLOGIA ŚLĄSK, ul. Zdrojowa 318, 43-384 Jaworze. Prace zleciła firma Antea Polska S.A., ul. Dulęby 5, 40-833 Katowice.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb instalacji fotowoltaicznej projektowanej na dz. 2219/96 w mieście na prawach powiatu Zabrze, w województwie śląskim.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 81 z dnia 27.04.2012).

## II. ZAKRES PRAC

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie badań terenowych przeprowadzonych w grudniu 2021r. przez firmę GEOLOGIA ŚLĄSK, mieszczącą się w Jaworzu, ul. Zdrojowa 318. Wykonano dziewięć otworów badawczych. Otwór nr 1 o głębokości 7,5m, otwór nr 2 o głębokości 6,0m oraz otwory nr 3-9 o głębokości 4,0m. Wszystkie otwory posiadały średnice 100mm. Odwierty zostały wykonane przy użyciu wiertnicy samochodowej SAMGEO30. Przybliżoną rzędną powierzchni terenu przyjęto na podstawie numerycznego modelu terenu.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000 z zaznaczonym obszarem badań
- szkic z zaznaczoną przybliżoną lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych
- karty otworów geotechnicznych
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

Za zgodność z oryginałem

3

.....  
[70]

### III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Rejon badań znajduje się w Zabrze. Działka przeznaczona na inwestycje znajduje się w południowej części miejscowości, przy ulicy Makoszowskiej.

Wg klasyfikacji Kondrackiego rejon badań należy do makroregionu Wyżyny Śląskiej oraz mezoregionu Wyżyny Katowickiej. Pod względem geomorfologicznym teren badań jest urozmaicony ponieważ został poddany znacznej działalności antropogenicznej. Działka 2219/96 wykazuje deniwelacje rzędu ok. 5,0m.

### IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Analizując profile litologiczne wykonanych otworów w podłożu projektowanej instalacji fotowoltaicznej przewiduje się występowanie czwartorzędowych gruntów antropogenicznych niespoistych w postaci zaglinionego rumoszu iłowca i piaskowca. Przewiduje się także wystąpienie gruntów nasypowych, spoistych o strukturze podobnej do glin pylastych i pyłów w stanie od miękkoplastycznego do twardoplastycznego. Warstwa nasypu została stwierdzona do końca otworu nr 1 czyli do głębokości 7,5m. Dokładny obraz budowy nasypu w miejscach odwiertów przedstawiają załączniki graficzne 3-3.8.

W otworze geotechnicznym nr 3 nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości 3,1m. Sączenia w warstwach gruntów spoistych zostały stwierdzone w otworach 1, 2, 4, 5 i 8. Głębokości występowania sączeń zostały przedstawione w załącznikach graficznych 3-3.8.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych oraz pory roku.

## V. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Nie istnieje możliwość wyznaczenia parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych odwiertów. Występujące w miejscu ich wykonania grunty nie zostały zaliczone do warstw geotechnicznych ze względu na zmienną i niehomogeniczną strukturę i chaotyczne ułożenie cząstek.

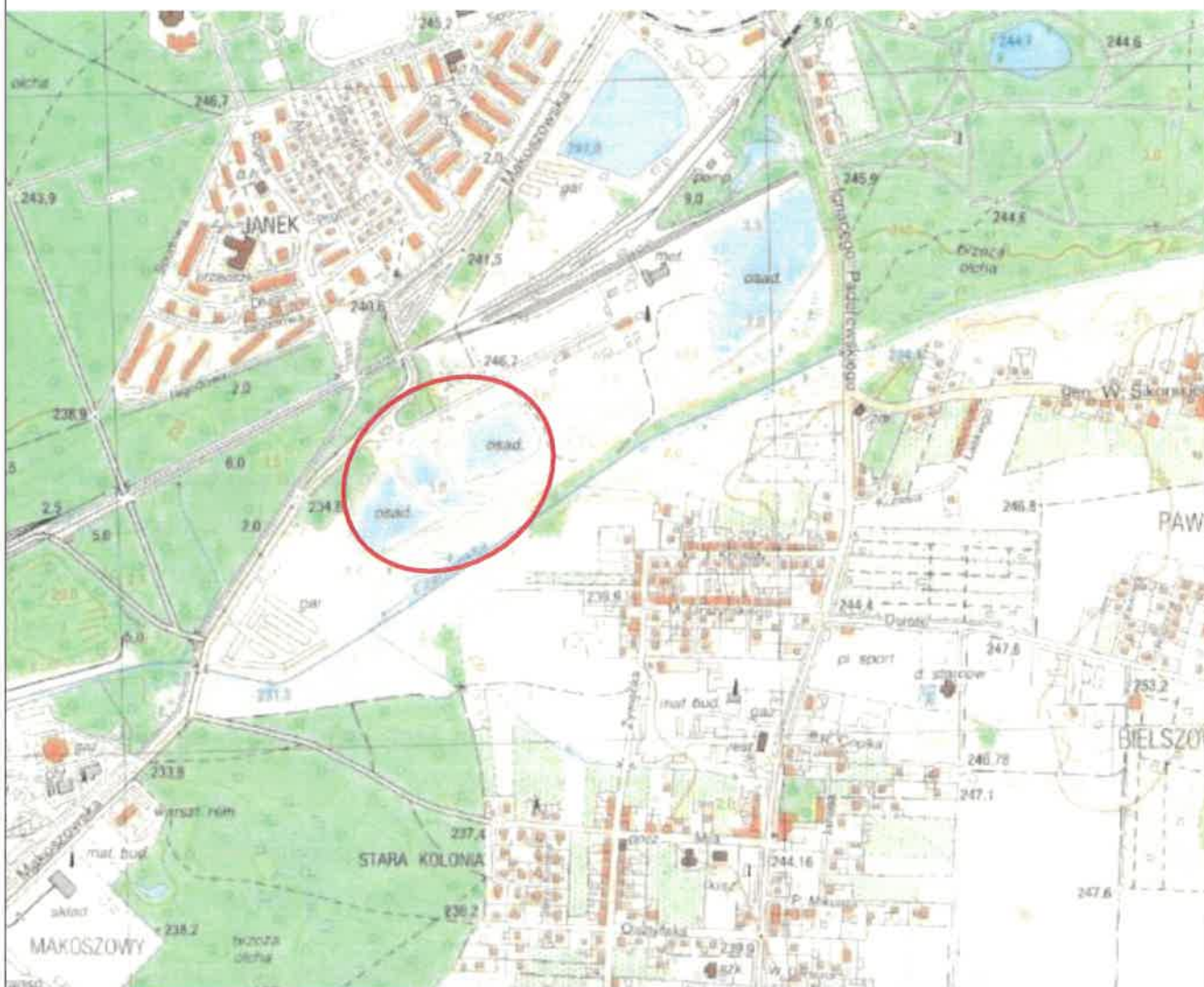
## VI. WNIOSKI

- 1) Nośność gruntów nasypowych jest niemożliwa do określenia za pomocą odwiertów geotechnicznych. Po zaprojektowaniu rozmieszczenia urządzeń należy każdorazowo sprawdzić parametry nośności gruntów w wyznaczonym miejscu. W przypadku osiągnięcia niezadowalających wyników należy zastosować wymianę gruntów.
- 2) W świetle rozporządzenia nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 81 z dnia 27.04.2012 r.) na badanym terenie dla budowy projektowanej instalacji fotowoltaicznej występują złożone warunki gruntowo-wodne.
- 3) Zaznacza się, że przedstawione warunki gruntowo-wodne dotyczą miejsca, w którym wykonano otwory badawcze. Na pozostałej części terenu badań warunki mogą się zmieniać i odbiegać od przedstawionych na załączniku graficznym.
- 4) Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie budowli”.
- 5) Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy. Wartość współczynnika korekcyjnego  $m$ , potrzebnego do wyznaczania oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć, mnożąc go przez 0,9, ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.
- 6) Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem.

Za zgodność z oryginałem

5

# Załącznik nr 1



**GEOLOGIA ŚLĄSK**  
43-384 Jaworze, ul. Zdrojowa 318

**MAPA ORIENTACYJNA skala 1:10 000**

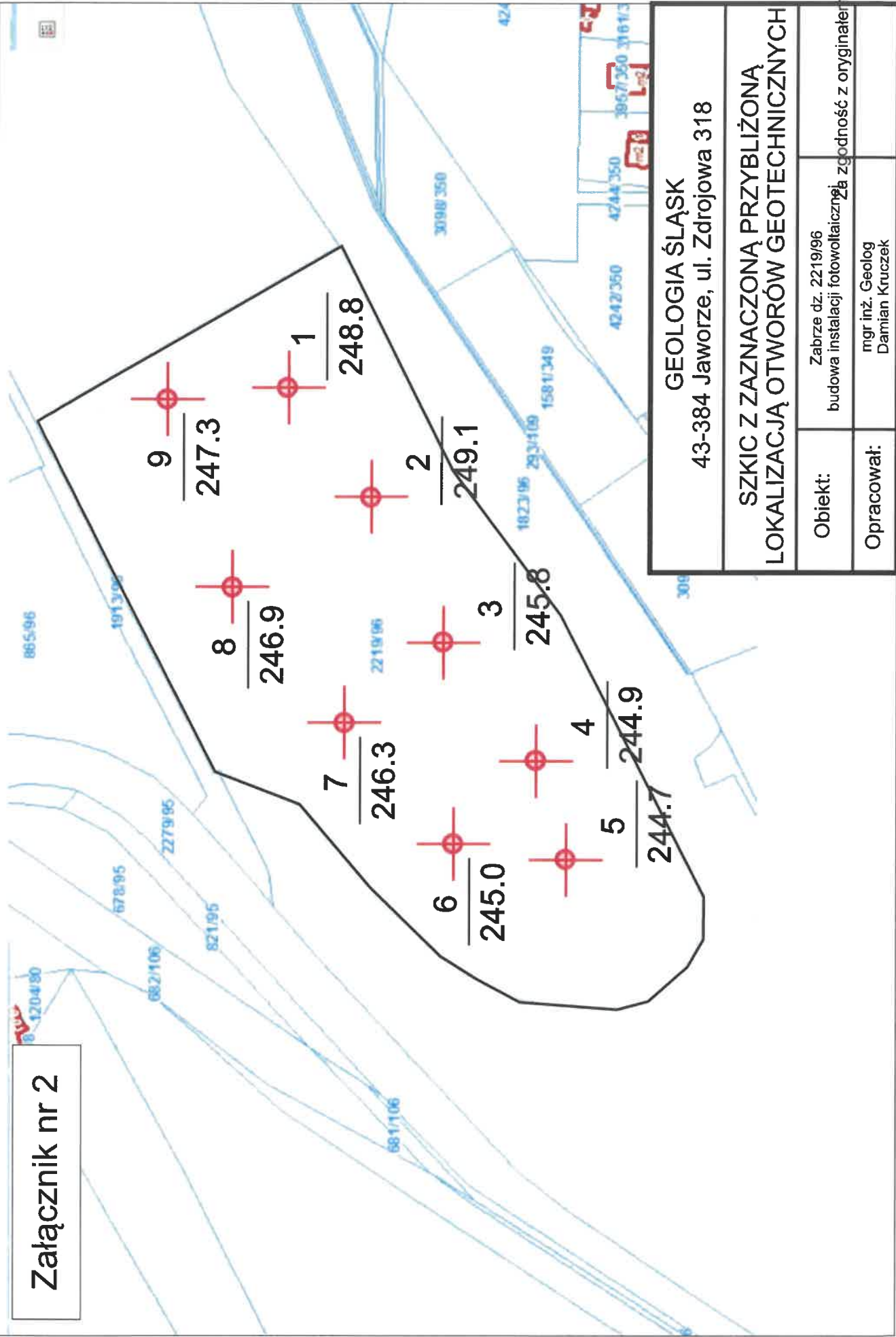
**Obiekt:**

Zabrze dz. 2219/96  
budowa instalacji fotowoltaicznej  
Za zgodność z oryginałem

**Opracował:**

mgr inż. Geolog  
Damian Kruczek

# Załącznik nr 2



# Załącznik nr 3

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.2799974, 18.7904104			
		Profil nr 1							
Rejon: ul. Makoszowska		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
Miejscowość: Zabrze		Dozór geologiczny:		Rzędna: 247,3 m n.p.m.					
Województwo: śląskie		mgr inż. Damian Kruczek		Skala: 1:50		Data: 04.12.2021			
Głębokość zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższność [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0									
1				2.7	Nasyp niekontrolowany (rumosz łupka węglowego)	Nn	w	szg	
2									
2.7			2.7						
3				1.4	Nasyp niekontrolowany(glina pylasta)	Nn	m	mpl	
4			4.1						
			4.4	0.3	Nasyp niekontrolowany(glina pylasta)	Nn	w	pl	
				0.5	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	m	mpl	
5			4.9						
6				2.6	Nasyp niekontrolowany (rumosz łupka węglowego)	Nn	w	szg	
7									
			7.5						

Za zgodność z oryginałem



# Załącznik nr 3.1

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.2796002, 18.7895809				
Rejon: ul. Makoszowska Miejscowość: Zabrze Województwo: śląskie		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 249,1 m n.p.m.						
				Skala: 1:50		Data: 04.12.2021				
Głębokość zwiardla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0	Czwartorzęd									
1				1.6	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca)	Nn	w	szg		
2				1.6						
2				1.9	0.3	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	w	tpl	
3					1.0	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	w	pl	
2.9					2.9					
3					3.6	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	m	mpl	
4					1.5	Nasyp niekontrolowany (pył/glina pylasta)	Nn	m	mpl	
5				5.1						
6					0.9	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	w	pl	
6				6.0						

Za zgodność z oryginałem

# Załącznik nr 3.2

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.2792812, 18.7887887					
Rejon: ul. Makoszowska Miejscowość: Zabrze Województwo: śląskie		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy							
		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 245,8 m n.p.m.				Skala: 1:50		Data: 04.12.2021	
		Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
0	Czwartorzęd										
1				1.8	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca)	Nn	w	szg			
2				1.8							
3				1.3	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca i piaskowca)	Nn	w	szg			
3.1				3.1							
			3.5	0.4	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca)	Nn	nw	szg			
4			4.0	0.5	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	m	mpl			

Za zgodność z oryginałem

# Załącznik nr 3.3

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.278969, 18.7887831			
Rejon: ul. Makoszowska Miejscowość: Zabrze Województwo: śląskie		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 244,7 m n.p.m.					
				Skala: 1:50		Data: 04.12.2021			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	Czwartorzęd								
1									
2				3.3	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca i piaskowca)	Nn	w	szg	
3				3.3			m		
3.3				0.7	Nasyp niekontrolowany (głina pylasta+organika)	Nn	w	pl	
4			4.0						

Za zgodność z oryginałem

# Załącznik nr 3.4

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.278813, 18.787191			
Rejon: ul. Makoszowska Miejscowość: Zabrze Województwo: śląskie		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 245,0 m n.p.m.					
				Skala: 1:50		Data: 04.12.2021			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0									
1	Czwartorzęd								
2			4.0	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca i piaskowca)	Nn	w	szg		
3									
4			4.0				m		

Za zgodność z oryginałem

# Załącznik nr 3.5

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.2793613, 18.7873248			
Rejon: ul. Makoszowska Miejscowość: Zabrze Województwo: śląskie		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 245,0 m n.p.m.					
				Skala: 1:50		Data: 04.12.2021			
Głębokość zwierniady wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	Czwartorzęd								
1									
2				4.0	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca i piaskowca)	Nn	w	szg	
3									
4			4.0						

Za zgodność z oryginałem

# Załącznik nr 3.6

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							
		<b>Profil nr 7</b>				Współrzędne geograficzne 50.2798087, 18.7881600			
Rejon: ul. Makoszowska		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
Miejscowość: Zabrze		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 246,3 m n.p.m.					
Województwo: śląskie				Skala: 1:50		Data: 04.12.2021			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	Czwartorzęd								
1									
2				3.5	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca i piaskowca)	Nn	w	szg	
3				3.5					
4			4.0	0.5	Nasyp niekontrolowany (głina pylasta+organika)	Nn	w	pl	

Za zgodność z oryginałem

# Załącznik nr 3.7

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.2800358, 18.7889368			
Rejon: ul. Makoszowska		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
Miejscowość: Zabrze		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 246,9 m n.p.m.					
Województwo: śląskie				Skala: 1:50		Data: 04.12.2021			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0									
1	Czwartorzęd			1.7	Nasyp niekontrolowany (rumosz iłowca i piaskowca)	Nn	w	szg	
2			1.7						
			1.9	0.2	Nasyp niekontrolowany(glina pylasta)	Nn	w	tpl	
			2.1	0.2	Nasyp niekontrolowany(glina pylasta)	Nn	w	pl	
3				1.9	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	m	mpl	
4			4.0						

Za zgodność z oryginałem

# Załącznik nr 3.8

GEOLOGIA ŚLĄSK DAMIAN KRUCZEK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Współrzędne geograficzne 50.2804534, 18.7898635			
Rejon: ul. Makoszowska Miejscowość: Zabrze Województwo: śląskie		Obiekt: instalacja fotowoltaiczna		System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
		Dozór geologiczny: mgr inż. Damian Kruczek		Rzędna: 247,3 m n.p.m.					
		Skala: 1:50		Data: 04.12.2021					
Głębokość zwierniady wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0									
1	C z w a r t o r z ę d			1.7	Nasyp niekontrolowany (rumosz ilowca i piaskowca)	Nn	w	szg	
2			1.7						
			1.9	0.2	Nasyp niekontrolowany(glina pylasta)	Nn	w	tpl	
			2.1	0.2	Nasyp niekontrolowany(glina pylasta)	Nn	w	pl	
3					1.9	Nasyp niekontrolowany (glina pylasta)	Nn	m	mpl
4			4.0						

Za zgodność z oryginałem