



HAMILTON

**Ekspertyza sanitarna dla terenu kwatery
zamkniętego starego składowiska odpadów
innych niż niebezpieczne i obojętne
w miejscowości Bielsko-Biała przy
ul. Krakowskiej.**

Data opracowania: 18.01.2023

ZLECENIODAWCA:

ZAKŁAD GOSPODARKI ODPADAMI SPÓŁKA AKCYJNA
Krakowska 315D
43-300 BIELSKO BIAŁA

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Weronika Kozłowska-Zipzer

J.S. Hamilton Sp. z o.o.
ul. Chwaszczyńska 180
81-571 Gdynia

T.: +48 58 776 99 00
F.: +48 58 776 99 01
info@jsh.com.pl
www.hamilton.com.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku.
VIII Wydział Gospodarczy
Kapitał zakładowy 6 337 550,00PLN
NIP: 5860006039 | REGON: 002893048 | KRS 0000778120

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Zakres ekspertyzy	3
3. Charakterystyka przedsięwzięcia	5
3.1. Lokalizacja przedsięwzięcia	5
3.2. Charakterystyka kwatery składowiska	7
3.3. Opis planowanego przedsięwzięcia	9
4. Zakres badań	10
4.1. Badania fizykochemiczne materiału zdeponowanego na składowisku	12
4.2. Pomiar stężenia biogazu	19
5. Wpływ prowadzonych prac związanych z posadowieniem farmy fotowoltaicznej na otoczenie	21
8. Wnioski	24

Spis rysunków:

Rysunek 1. Lokalizacja kwatery składowiska.	5
Rysunek 2 Lokalizacja miejsc poboru próbek do badań fizykochemicznych - sekcje pobierania próbek 0,00-0,25 m p.p.t.	14
Rysunek 3 Lokalizacja miejsc poboru próbek do badań fizykochemicznych – próbki wgłębne (głębokość <0,25 m ppt)	16
Rysunek 4 Lokalizacja miejsc pomiarów biogazu	19

Spis tabel:

Tabela 1 Zakres badań	11
Tabela 2 Zestawienie wyników badań fizykochemicznych (głębokość 0-0,25 m)	15
Tabela 3 Zestawienie wyników badań fizykochemicznych (głębokość <0,25 m ppt)	17
Tabela 4 Wyniki pomiarów stężenia biogazu.	20
Tabela 5 Wyniki pomiarów stężenia biogazu wykonanych w ramach monitoringu składowiska w 2021 r.	21



1. Wstęp

Niniejszą ekspertyzę sanitarną opracowano w związku z planowanym posadowieniem farmy fotowoltaicznej, o mocy ok. 1 MW, na terenie części starego, zamkniętego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bielsku-Białej przy ul. Krakowskiej. Powierzchnia kwatery wynosi ok. 1,6 ha.

Zgodnie z § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. poz. 523), na koronie składowisk odpadów nie mogą być budowane budynki przez okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska, wykonywane wykopy, instalacje naziemne i podziemne, z wyłączeniem instalacji związanych z funkcjonowaniem składowiska.

Okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska odpadów może być skrócony, jeżeli z ekspertyzy geotechnicznej oraz z ekspertyzy sanitarnej, dołączonej do wniosku o zmianę decyzji o zgodzie na zamknięcie składowiska, wynika, że prowadzenie na składowisku odpadów wymienionych prac nie spowoduje zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska.

Ekspertyza sanitarna powinna być pozytywnie zaopiniowana przez państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego.

2. Zakres ekspertyzy

Projektowana farma fotowoltaiczna o mocy ok. 1 MW ma powstać na koronie zamkniętej kwatery składowiska o powierzchni ok. 1,6 ha.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839), budowa farmy fotowoltaicznej o powierzchni powyżej 1 ha zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Procedura uzyskania wymienionej decyzji obejmuje opracowanie Karty informacyjnej przedsięwzięcia i zaopiniowanie jej przez państwowego powiatowego inspektora sanitarnego.



Uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach obejmuje analizę stopnia oddziaływania danej inwestycji na środowisko, w tym na zdrowie ludzi, zarówno na etapie budowy jak również na etapie jej eksploatacji.

Tak więc w omawianym przypadku ocena ewentualnych skutków planowanej inwestycji dla zdrowia ludzi i na środowisko będzie opiniowana przez Organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej dwukrotnie.

Tym samym należy zauważyć, że Ekspertyza sanitarna powinna odnosić się wyłącznie do oceny ewentualnego oddziaływania planowanej inwestycji na zdrowie ludzi i na środowisko w kontekście jej lokalizacji na terenie składowiska odpadów. Zagadnienia nie związane wprost z lokalizacją na składowisku odpadów powinny być przedmiotem analizy na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zakres niniejszej ekspertyzy obejmuje ocenę czy planowane prace nie wpłyną na zwiększenie oddziaływania kwatery składowiska na poszczególne komponenty środowiska takie jak:

- Wody podziemne i powierzchniowe – np. poprzez rozszczelnienie warstwy izolacyjnej dna składowiska i przedostanie się do środowiska odcieków,
- Powierzchnię ziemi (grunty) – np. poprzez zanieczyszczenie terenów sąsiednich,
- Powietrze atmosferyczne – np. poprzez doprowadzenie do niezorganizowanej emisji gazów składowiskowych do atmosfery.

Na potrzeby ekspertyzy w dniach 08.11.2022 r. wykonano szereg badań w następującym zakresie:

- Badania fizykochemiczne 10 powierzchniowych próbek materiału pobranego z głębokości 0-0,25 m,
- Badania fizykochemiczne 14 próbek materiału pobranego z 7 odwiertów wykonanych na koronie składowiska,
- Pomiary stężenia gazów (CO₂, O₂, CH₄) wykonane w 7 otworach wiertniczych,

Za lokalizowaniem instalacji solarnych na zrekultywowanym składowisku przemawia wiele przesłanek, w tym: brak konieczności zakupu gruntu lub zapewnienia innej formy

własności, grunt jest właściwie uformowany, a działka właściwie zabezpieczona. Posadowienie instalacji fotowoltaicznej na czaszy zrehabilitowanego składowiska umożliwia również częściowo zaspokojenie zapotrzebowania energetycznego. Taka instalacja nie zakłóca prowadzenia monitoringu zrehabilitowanej części składowiska i nie ma wpływu na stan techniczny zrehabilitowanej instalacji. W niniejszej ekspertyzie przeanalizowano czy w przypadku omawianej kwatery składowiska nie zachodzą dodatkowe inne przesłanki mogące postawić w wątpliwość projektowaną inwestycję.

3. Charakterystyka przedsięwzięcia

3.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Omawiana kwatera o powierzchni ok. 1,6 ha znajduje się w zachodniej części starego składowiska odpadów w Bielsku-Białej i stanowi część działki ew. nr 3287/7, 4714/2, 3287/3, 3274/7 (obręb Lipnik).

Rysunek 1. Lokalizacja kwatery składowiska.





Bezpośrednie otoczenie planowanej inwestycji stanowią:

- **od strony północnej:** Tereny zamkniętego, starego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne oraz nieużytki;
- **od strony południowej:** budynki należące do ZGO Bielsko-Biała S.A. (w tym punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych). W odległości ok. 250 m znajduje się luźna zabudowa mieszkaniowa oraz budynki zabudowy usługowej. W odległości ok. 300 m na południe od terenu planowanej inwestycji przebiega Droga Krajowa nr 52.
- **od strony wschodniej:** w odległości ok. 10 m znajduje się teren czynnego składowiska odpadów ZGO Bielsko-Biała S.A. sektor I oraz II.
- **od strony zachodniej:** nieużytki. W odległości ok. 180 m na zachód przy ul. Reksia znajduje się Miejskie Schronisko dla Bezdomnych Zwierząt w Bielsku-Białej.

Składowisko odpadów wraz z punktem selektywnej zbiórki odpadów komunalnych eksploatowane przez ZGO Bielsko-Biała S.A. wraz z układem podczyszczania ścieków, zostały celowo zlokalizowane na terenach w znacznym stopniu oddalonych od zabudowań mieszkaniowych. Dzięki temu uciążliwość tych obiektów dla człowieka została zminimalizowana.

3.2. Charakterystyka kwatery składowiska

Omawiana kwatera była eksploatowana od ok 1960 roku. Na składowisko trafiały głównie niesegregowane odpady komunalne. 16.11.2006 r. Wojewoda Śląski wydał decyzję nr ŚR-IV-6623/ZS/5/06 wyrażającą zgodę na zamknięcie starego składowiska odpadów komunalnych (innych niż niebezpieczne i obojętne) zlokalizowanego w Bielsku-Białej przy ul. Krakowskiej 315d.

Kwatera została zrehabilitowana poprzez przykrycie i zabezpieczenie zdeponowanych w niej odpadów następującymi warstwami:

- warstwa ekranująca (izolacyjna) gliny, ilów o grubości 0,5 m,
- warstwa drenażowa żwiru o grubości 0,3 m,
- warstwa wierzchnia gruntu urodzajnego o grubości 0,2 m.



Parametry charakteryzujące kwaterę:

- Powierzchnia: ok. 1,6 ha
- Miąższość warstwy rekultywacyjnej: ok. 2 m

Izolacja dna składowiska

Kwatera posiada naturalną barierę izolacyjną. Badania geologiczne przeprowadzone w tym rejonie w latach 90. XX wieku wykazały, że w podłożu wysypiska występują zwietrzałe łupki ilaste oraz wapienie. Utwory te z reguły wykształcone są w postaci wietrzelin gliniastych, wśród których dominują gliny pylaste oraz ily, miejscami gliny pylaste związane z okruchami łupka/wapienia/piaskowca. W profilach archiwalnych otworów geologicznych widoczny jest wyraźny wzrost ilości okruchów wraz z głębokością, a utwory gliniaste stopniowo przechodzą w wietrzelinę kamienistą, a następnie skałę miękką.

Brzegi kwatery zostały wyłożone folią, a po obramowaniu składowiska wykonano drenaż. Drenaż nadfoliowy służy do odprowadzania odcieków przez lokalną przepompownię do miejsca podczyszczania ścieków, które następnie są kierowane do kanalizacji innego podmiotu – Aqua S.A.

System odgazowania

Składowisko posiada instalację do odprowadzania gazu składowiskowego, która jest ujmowana w studzienki odgazowujące. System odgazowania jest systemem aktywnym, podciśnieniowym, a pozyskany gaz jest przetwarzany na energię elektryczną.

Gospodarka odciekami

W procesie rekultywacji przedmiotowego składowiska zostało ono uszczelnione u podstawy (od strony południowej, zachodniej i północnej membraną symetryczną wraz z drenażem odcieków. Ocieki spływają do zbiornika retencyjnego skąd są przekazywane do układu podczyszczania pracującego w technologii MBR sprzężonej z ultrafiltracją. Tak przygotowany odciek kierowany jest do kanalizacji podmiotu zewnętrznego – Firmy Aqua S.A.

Monitoring składowiska

ZGO S.A. Prowadzi monitoring całego kompleksu składowiskowego, w tym zrekultywowanej części. Monitoring obejmuje wpływ przedmiotowego obiektu na wody podziemne, powierzchniowe, stateczność zboczy, osiadanie, sprawność systemu odgazowania, ilości i



skład ocieków, skład jakościowy i ilościowy gazu w ujęciu łącznym itd. Poszczególne badania prowadzone są w systemie kwartalnym lub rocznym w zależności o parametru. Co roku raport z badań monitoringowych przedkładany jest organom ochrony środowiska.

3.3. Opis planowanego przedsięwzięcia

Omawiane przedsięwzięcie budowy farmy fotowoltaicznej jest obecnie na etapie projektowym. W związku z powyższy założenia techniczne posadowienia paneli słonecznych mogą ulec pewnym modyfikacjom.

Najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest posadowienie paneli na palach typu Chance Helical - są to ołowiane „szpice”, na których, w równomiernych odstępach, prostopadle do osi, zostały osadzone płytki, które wkręcane są w podłoże razem ze „szpicem”. Pale te mogą charakteryzować się różną długością i z uwagi na obecność płytek charakteryzują się znacznie większą odpornością na wyciąganie niż zwykłe pale. Obecność płytek wpływa również korzystnie na nośność pojedynczych pali, co w przypadku omawianych warunków jest dość istotne. Należy również zauważyć, że są one utworzone z materiału odpornego na korozję i w przypadku konieczności przeniesienia systemu fotowoltaicznego, bądź korekty jego nachylenia (wynikającej np. z nierównomiernego osiadania) jest możliwość ponownego wykorzystania elementów, które już raz były zakotwione w ziemi.

Alternatywną konstrukcją jest posadowienie pali na stalowej konstrukcji wsporczej montowanej na płytach żelbetowych. Panele montowane byłyby w rzędach, gdzie odległość pomiędzy nimi wyniosłaby ok. 9,5 m. Zostałyby one ustawione na konstrukcji pod kątem 30°. Płyty żelbetowe posadowione zostałyby na nasypie budowlanym o miąższości 0,5 m wykonanym na powierzchniowej warstwie rekultywacyjnej składowiska.

Instalację fotowoltaiczną projektuje się wykonać na koronie zamkniętej kwatery starego składowiska odpadów w Bielsku-Białej o powierzchni ok. 1,6 ha.

W obu przypadkach ogniwa zostaną posadowione w sposób bezinwazyjny, nienaruszający struktury samego składowiska. Taki sposób posadowienia nie będzie się wiązać ze zwiększeniem oddziaływania składowiska na środowisko, jak również na zdrowie i życie ludzi. Kwestia nośności i stateczności zboczy składowiska, w kontekście projektowanej inwestycji została omówiona w Ekspertyzie geotechnicznej, opracowanej zgodnie z § 18 ust. 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. poz. 523).



4. Zakres badań

Jak wspomniano na wstępie na potrzeby ekspertyzy wykonano szereg badań w następującym zakresie:

- Badania fizykochemiczne 10 powierzchniowych próbek materiału pobranego z głębokości 0-0,25 m,
- Badania fizykochemiczne 14 próbek materiału pobranego z 7 odwiertów wykonanych na koronie składowiska,
- Pomiary stężenia gazów (CO₂, O₂, CH₄) wykonane w 7 otworach wiertniczych,

W poniższej tabeli przedstawiono zakres badań.



Tabela 1 Zakres badań.

Matryca	Zakres badań	
Badania fizykochemiczne 10 powierzchniowych próbek materiału pobranego z głębokości 0-0,25 m oraz 14 próbek materiału pobranego z głębokości 0,25m-1; 1-2m	Metale ciężkie: – Arsen – Bar – Chrom – Cyna – Cynk – Kadm – Kobalt – Miedź – Molibden – Nikiel – Ołów – Rtęć Węglowodory alifatyczne: – Olej mineralny (węglowodory C12-C35) – Benzyna (C6-C12)	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne: – Antracen – Benzo(a)antracen – Benzo(a)piren – Benzo(b)fluoranten – Benzo(ghi)perylen – Benzo(k)fluoranten – Chryzen – Dibenzo(a,h)antracen – Indeno(1,2,3-cd)piren – Naftalen W próbkach pobranych poniżej 0,25 m ppt - wodoprzepuszczalność
Pomiary stężenia gazów wykonane w 7 odwiertach wykonanych na koronie składowiska.	Zawartość CH4 [%] Zawartość CO2 [%] Zawartość O2 [%] Emisja CH4 [kg/h] Emisja CO2 [kg/h] Emisja O2 [kg/h] Temperatura gazu [K] Prędkość gazów w przekroju w [m/s] Strumień objętości gazu V [m3/h]	



4.1. Badania fizykochemiczne materiału zdeponowanego na składowisku

Na potrzeby niniejszej ekspertyzy wykonano badania 24 próbek materiału zdeponowanego na omawianej kwaterze zamkniętego, starego składowiska odpadów w Bielsku-Białej. Badania obejmowały:

- Pobór 10 próbek powierzchniowych (głębokość 0-0,25 m) z sekcji. Na terenie każdej z sekcji wyznaczono 15 punktów pobierania próbek pojedynczych w celu uzyskania w wyniku zmieszania tych próbek 1 próbki zbiorczej dla każdej z sekcji.
- 14 próbek materiału pobranego z 7 odwiertów wykonanych na koronie składowiska. Z każdego odwiertu do analizy pobrano po 2 próbki.
- Wykonanie badań laboratoryjnych 24 próbek materiału zdeponowanego na składowisku (metale ciężkie, węglowodory C12-C35, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne).
- Wykonanie badań biogazu w 7 otworach badawczych.

Aby zachować w obydwu dokumentacjach zgodność numeracji, zachowano oznaczenia odwiertów z Ekspertyzy geotechnicznej.

Wyniki badań porównano z wartościami dopuszczalnymi zanieczyszczeń, określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1395) dla gruntów przemysłowych (grupa IV).

Zrehabilitowane składowisko jest instalacją do czasu zakończenia fazy eksploatacyjnej. Pomimo to cytowane rozporządzenie różnicuje dopuszczalne zawartości zanieczyszczeń w zależności od sposobu użytkowania danego terenu. Standardy te zostały określone mając na uwadze m.in. zdrowie i życie ludzi zagrożenie dla środowiska.

Omawiana kwatera jest zabezpieczona przed migracją odcieków. Kwatera posiada naturalną barierę izolacyjną. Badania geologiczne przeprowadzone w tym rejonie w latach 90. XX wieku wykazały, że w podłożu wysypiska występują zwietrzałe łupki ilaste oraz wapienie. Utwory te z reguły wykształcone są w postaci wietrzelin gliniastych, wśród których dominują gliny pylaste oraz iły, miejscami gliny pylaste związane z okruchami łupka/wapienia/piaskowca.



W profilach archiwalnych otworów geologicznych widoczny jest wyraźny wzrost ilości okruchów wraz z głębokością, a utwory gliniaste stopniowo przechodzą w wietrzelinę kamienistą, a następnie skałę miękką.

W związku z powyższym wyniki badań próbek pobranych z głębokości większej niż 0,25 m porównano z wartościami dopuszczalnymi stawianymi właśnie gruntom słaboprzepuszczalnym, o współczynniku filtracji $k < 1 \times 10^{-7}$ m/s.



Rysunek 2 Lokalizacja miejsc poboru próbek do badań fizykochemicznych - sekcje pobierania próbek 0,00-0,25 m p.p.t.



J.S. HAMILTON POLAND Sp. z o.o.

ul. Chwaszczyńska 180
81-571 Gdynia



T.: + 48 58 766 99 00
F.: + 48 58 766 99 01



info@jsh.com.pl
www.hamilton.com.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku,
VIII Wydział Gospodarczy

Kapitał zakładowy 6 337 550,00 PLN
NIP: 5860006039 | REGON: 002893048 | KRS 0000778120

Tabela 2 Zestawienie wyników badań fizykochemicznych (głębokość 0-0,25 m).

Substancja	Jednostka	Sekcja powierzchniowa (0-0,25 m)										Dopuszczalna zawartość substancji ¹⁾					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	I	II			III	IV
		512348/22/TYC	512349/22/TYC	512350/22/TYC	512351/22/TYC	512352/22/TYC	512353/22/TYC	512354/22/TYC	512355/22/TYC	512356/22/TYC	512357/22/TYC		II-1	II-2	II-3		
METALE I METALOIDY																	
Arsen	mg/kg	10,3	11,5	11,6	4,62	12,9	12,6	12,5	9,46	8,51	10,6	25	10	20	50	50	100
Bar	mg/kg	163	172	181	65,3	150	125	142	138	130	156	400	200	400	600	1000	1500
Chrom	mg/kg	55,7	58,3	59,3	28,7	73,7	63,1	78,7	54,5	26,2	76,7	200	150	300	500	500	1000
Cyna	mg/kg	4,36	2,80	7,91	< 2,00 (2,00 ± 0,40)	2,46	< 2,00 (2,00 ± 0,40)	2,16	2,05	2,37	2,02	20	10	20	40	100	350
Cynk	mg/kg	162	223	198	42,0	81,5	79,6	90,8	108	113	127	500	300	500	1000	1000	2000
Kadm	mg/kg	1,15	1,23	1,24	0,318	0,557	0,530	0,641	0,911	1,01	1,09	2	2	3	5	10	15
Kobalt	mg/kg	11,9	12,1	12,3	6,88	11,6	10,6	11,3	10,1	9,92	10,6	50	20	30	50	100	200
Miedź	mg/kg	35,2	37,5	36,8	13,6	28,1	22,0	26,3	23,3	26,1	27,5	200	100	150	300	300	600
Molibden	mg/kg	1,32	1,11	1,11	1,21	2,08	1,75	1,92	1,37	1,20	1,46	50	10	25	50	100	250
Nikiel	mg/kg	30,1	30,7	32,0	19,4	38,9	38,3	38,5	25,0	26,2	29,1	150	100	150	300	300	500
Ołów	mg/kg	48,0	51,2	47,1	9,34	16,7	14,3	17,4	31,4	31,6	56,1	200	100	250	500	500	600
Rtęć	mg/kg	0,11	0,14	0,10	0,050	0,047	0,059	0,053	0,080	0,080	0,072	5	2	4	5	10	30
Węglowodory alifatyczne																	
Benzyzny (C6-C12)	mg/kg	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	1	1			50	500
Zawartość węglowodorów (C12-C35)	mg/kg	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	30	50			300	3000
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne																	
Antracen	mg/kg	0,68	0,73	0,30	0,13	0,21	0,28	0,19	0,12	0,17	0,14	0,2	0,2			1	20
Benzo(a)antracen	mg/kg	0,47	0,52	0,32	0,06	0,08	0,08	0,07	0,10	0,15	0,13	0,1	0,1			1	20
Benzo(a)piren	mg/kg	0,38	0,40	0,26	0,06	0,07	0,09	0,07	0,09	0,13	0,11	0,1	0,1			1	20
Benzo(b)fluoranten	mg/kg	0,46	0,49	0,33	0,10	0,14	0,15	0,13	0,14	0,21	0,18	0,1	0,1			1	20
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,17	0,10	0,10	0,15	0,23	0,13	0,10	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,05	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,2	0,2			1	20
Benzo(k)fluoranten	mg/kg	0,32	0,35	0,21	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,05	0,07	0,05	0,08	0,12	0,11	0,1	0,1			1	20
Chryzen	mg/kg	0,45	0,47	0,32	0,11	0,15	0,14	0,11	0,10	0,17	0,14	0,2	0,2			1	20
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	0,05	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,1	0,1			1	20
Indeno(1,2,3-cd)piren	mg/kg	0,22	0,14	0,12	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,05	0,06	0,05	0,2	0,2			1	20
Naftalen	mg/kg	0,06	0,05	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,1	0,1			1	20

1)

- Wg. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1395).

- Wartość dopuszczalna dla gruntów z grupy IV

- Przekroczenie wartości dopuszczalnej

Rysunek 3 Lokalizacja miejsc poboru próbek do badań fizykochemicznych – próbki wgłębne (głębokość <0,25 m ppt)



J.S. HAMILTON POLAND Sp. z o.o.

ul. Chwaszczyńska 180
81-571 Gdynia



T.: + 48 58 766 99 00
F.: + 48 58 766 99 01



info@jsh.com.pl
www.hamilton.com.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku,
VIII Wydział Gospodarczy

Kapitał zakładowy 6 337 550,00 PLN
NIP: 5860006039 | REGON: 002893048 | KRS 0000778120

Tabela 3 Zestawienie wyników badań fizykochemicznych (głębokość <0,25 m ppt)

Substancja	Nr odwiertu														Dopuszczalna zawartość substancji ¹⁾			
	1		2		3		4		5		6		7		I, II, III		IV	
	512334/22/TYC	512335/22/TYC	512336/22/TYC	512337/22/TYC	512338/22/TYC	512339/22/TYC	512340/22/TYC	512341/22/TYC	512342/22/TYC	NR 512343/22/TYC	512344/22/TYC	512345/22/TYC	512346/22/TYC	512347/22/TYC	≥1·10 ⁻⁷ [m/s]	<1·10 ⁻⁷ [m/s]	≥1·10 ⁻⁷ [m/s]	<1·10 ⁻⁷ [m/s]
	0,25-1 m	1-2m	0,25-1 m	1-2m	0,25-1 m	1-2m	0,25-1 m	1-2m	0,25-1 m	1-2m	0,25-1 m	1-2m	0,25-1 m	1-2m				
	Średn. GPS: 49°49'43,2"N 019°01'00"E		Średn. GPS: 49°49'43,04"N 019°01'00"E		Średn. GPS: 49°49'43,1"N 019°01'00"E		Średn. GPS: 49°49'44,8"N 019°01'05"E		Średn. GPS: 49°49'46,4"N 019°01'05"E		Średn. GPS: 49°49'46,3"N 019°01'05"E		Średn. GPS: 49°49'44,9"N 019°01'05"E					
Metale i metaloidy																		
Arsen	8,77	5,09	< 2,00 (2,00 ± 0,40)	3,42	3,64	7,61	5,32	9,2	5,4	7,04	3,26	10,1	11,5	5,09	20	50	25	100
Bar	179	431	49,5	103	143	137	280	157	370	430	83,8	282	135	421	300	600	300	3000
Chrom	56	103	21,1	29,6	36	65,2	99,2	60,5	86,5	99,6	26,8	66,1	61	89,2	300	500	300	800
Cyna	3,46	38	< 2,00 (2,00 ± 0,40)	5,71	3,84	3,95	34,2	4,96	17,3	32,7	< 2,00 (2,00 ± 0,40)	6,98	< 2,00 (2,00 ± 0,40)	34,6	30	50	40	300
Cynk	128	877	40,4	108	214	161	973	162	366	535	41,9	295	86,8	1128	300	500	300	3000
Kadm	0,78	5,41	0,322	0,583	0,698	0,619	3,13	0,892	1,5	2,01	< 0,300 (0,300 ± 0,060)	0,972	0,498	2,15	3	5	6	20
Kobalt	12,2	11,5	4,96	6,24	8,03	11,8	10,9	11,2	13,6	14,6	6,12	10,7	13,4	9,91	30	60	50	300
Miedź	31,6	194	12	23,3	28,1	35,1	116	41,5	79,4	149	15,6	46,8	32	113	150	300	200	1000
Molibden	1,31	21,8	< 1,00 (1,00 ± 0,20)	1,15	1,96	7,73	14,7	1,92	6,7	14,5	1,15	2,7	1,86	7,04	25	50	30	200
Nikiel	28,6	42,3	14,4	17,7	24	28,3	38,7	26,3	45,6	42,2	15,7	33,9	34,1	36,1	100	200	100	500
Ołów	28,3	182	11	23,7	32,7	30,1	104	39,3	69,8	96,3	10,2	57,3	18,4	89,8	100	300	200	1000
Rtęć	0,089	0,59	0,067	0,081	0,1	0,059	0,37	0,14	0,24	0,3	0,038	0,12	0,082	0,26	3	5	4	50
Benzyny i oleje																		
Benzyna (węgl.)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	4,2	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	<1,0 (1,0 ± 0,3)	50	500	50	750
Zawartość węgl.	197	596	< 30 (30 ± 7)	< 30 (30 ± 7)	111	208	2361	335	59	1249	< 30 (30 ± 7)	173	34	747	1000	3000	1000	3000
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne																		
Naftalen	0,15	0,57	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,07	0,15	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,75	0,21	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,66	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,14	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,58	5	20	10	40
Antracen	1,99	4,97	0,07	0,7	2,98	0,23	6,56	1,13	0,4	4,89	0,29	1,37	0,15	5,26	5	20	10	40
Chryzen	1,75	5,85	0,11	0,34	3,03	0,15	4,24	0,69	0,31	3,21	0,17	0,63	0,12	3,68	5	20	10	40
Benzo(a)antra	1,8	6,54	0,08	0,3	3,69	0,15	5,08	0,75	0,32	3,52	0,17	0,66	0,1	4,13	5	20	10	40
Dibenzo(a,h)a	0,22	0,45	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,14	0,22	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,28	0,1	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,21	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,05	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,23	5	20	5	20
Benzo(a)piren	1,17	6,01	0,07	0,24	3,04	0,13	3,82	0,66	0,29	2,65	0,14	0,58	0,09	3,19	5	20	5	40
Benzo(b)fluora	1,79	6,8	0,08	0,33	4,04	0,15	5,09	0,77	0,34	3,83	0,2	0,75	0,16	4,15	5	20	5	20
Benzo(k)fluora	1,02	5,01	0,05	0,23	2,68	0,1	3,56	0,49	0,22	2,49	0,13	0,54	0,08	3,14	5	20	5	20
Benzo(ghi)per	0,79	1,48	0,05	0,07	0,68	0,07	0,84	0,29	0,18	0,64	0,06	0,17	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	0,76	5	20	5	100
Indeno(1,2,3-c	1	2,25	0,05	0,08	1,05	0,09	1,37	0,47	0,19	1,01	0,06	0,24	< 0,05 (0,05 ± 0,02)	1,15	5	20	5	20
Suma WWA	11,68	40	0,56	2,5	21	1,07	31	5,56	2,25	23	1,22	5,13	0,7	26	n.n.			
Węglowodory chlorowane																		
Wskaźnik wod.	1,8*10 ⁻⁷	Brak możliwości oznaczenia ze względu na charakter dostarczonej próbki do laboratorium*	1,7*10 ⁻⁷	2,7*10 ⁻⁷	Brak możliwości oznaczenia ze względu na charakter dostarczonej próbki do laboratorium*	Brak możliwości oznaczenia ze względu na charakter dostarczonej próbki do laboratorium*	Brak możliwości oznaczenia ze względu na charakter dostarczonej próbki do laboratorium*	9,1*10 ⁻⁸	6,3*10 ⁻⁸	Brak możliwości oznaczenia ze względu na charakter dostarczonej próbki do laboratorium*	3,7*10 ⁻⁷	9,6*10 ⁻⁸	4,9*10 ⁻⁸	Brak możliwości oznaczenia ze względu na charakter dostarczonej próbki do laboratorium*				
1)	- Wg. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1395).																	
*	Omawiana kwatery jest zabezpieczona przed migracją odcieków przy pomocy naturalnej warstwy izolacyjnej. W związku z powyższym wyniki badań próbek pobranych z głębokości większej niż 0,25 m porównano z wartościami dopuszczalnymi stawianymi właśnie gruntom słaboprzepuszczalnym, o współczynniku filtracji k<1x10 ⁻⁷ m/s.																	
	- Wartość dopuszczalna dla gruntów z grupy IV, wodoprzepuszczalność k>1x10-7 m/s (grunty łatwoprzepuszczalne – np. piaski, żwiry, gruz)																	
	- Wartość dopuszczalna dla gruntów z grupy IV, wodoprzepuszczalność k<1x10-7 m/s (grunty słaboprzepuszczalne - gliny, iły, namuły)																	
	- Przekroczenie wartości dopuszczalnej																	



Badania fizykochemiczne próbek powierzchniowych (0,00-0,25 m ppt) pobranych z kwatery składowiska nie wykazały przekroczeń w stosunku do ich wartości dopuszczalnych, określonych dla terenów przemysłowych (grupa IV).

Badania próbek pobranych z głębokości większej niż 0,25 m nie wykazały przekroczeń wymagań stawianych gruntem słaboprzepuszczalnym (np. gliny, ropy). Stężenia wszystkich przebadanych zanieczyszczeń spełniają standardy przyjęte do interpretacji.

Należy uznać, że omawiana kwatera zamkniętego, starego składowiska odpadów nie stanowi istotnego zagrożenia dla jakości powierzchni ziemi (gruntu) w jej okolicy. Planowana budowa farmy fotowoltaicznej nie przewiduje ingerencji w strukturę kwatery, co tym bardziej wyklucza aby inwestycja stwarzała jakiegokolwiek zagrożenie dla jakości gleby.



4.2. Pomiary stężenia biogazu

W celu sprawdzenia, czy omawiana kwatera jest aktywna w kontekście produkcji biogazu w 7 wybranych odwiertach wykonano pomiary stężenia metanu, dwutlenku węgla i tlenu.

Rysunek 4 Lokalizacja miejsc pomiarów biogazu.



Tabela 4 Wyniki pomiarów stężenia biogazu.

Lp.	Numer próbki	Wskaźniki								
		Zawartość CH ₄ [%]	Zawartość CO ₂ [%]	Zawartość O ₂ [%]	Emisja CH ₄ [kg/h]	Emisja CO ₂ [kg/h]	Emisja O ₂ [kg/h]	Temperatura gazu [K]	prędkość gazów w przekroju w [m/s]	strumień objętości gazu V [m ³ /h]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Odwiert nr 1 545976/22/TYC	7,8	2	19,1	0,5	0,4	2,6	1018K	1,12m/s	53,6256m ³ /h
2.	Odwiert nr 2 545977/22/TYC	1,6	0,7	19,2	0	0	0,2	1018K	0,11m/s	5,2668m ³ /h
3.	Odwiert nr 3 545978/22/TYC	5,6	1,9	19,1	0	0	0,2	1018K	0,08 m/s	3,8304m ³ /h
4.	Odwiert nr 4 545979/22/TYC	21,8	8,2	13,1	0,1	0,1	0,1	1018K	0,09 m/s	4,3092m ³ /h
5.	Odwiert nr 5 545980/22/TYC	8,4	2,9	18,4	0	0	0,4	1018K	0,17 m/s	8,1396m ³ /h
6.	Odwiert nr 6 545981/22/TYC	1,9	0,7	20,2	0	0	0,3	1018K	0,13 m/s	6,2244m ³ /h
7.	Odwiert nr 7 545982/22/TYC	17,4	7,7	12,2	0,1	0,1	0,2	1018K	0,15 m/s	7,182m ³ /h

Badania emisji biogazu wykonano w siedmiu otworach. Wartości metanu były niskie i wahały się od 1,6% (odwiert nr 2) co odpowiada emisji 0,0 kg/h, do wartości 21,8% (odwiert nr 4) co odpowiada emisji 0,1 kg/h. Wartości dwutlenku węgla były niskie i wahały się od 0,7%



(odwiert nr 2) co odpowiada emisji 0,0 kg/h do wartości 8,2% (odwiert nr 4) co odpowiada emisji 0,1 kg/h.

Według danych literaturowych średnia wartość metanu w gazie składowiskom wynosi około 62%, natomiast CO₂ 36,2%.

Najwyższe stężenie metanu zaobserwowano w odwiercie nr 4 (CH₄= 21,8%) oraz w odwiercie nr 7 (CH₄=17,4%). W pozostałych wymienionych odwiertach stężenie metanu wyniosło od 1,65% (odwiert nr 2) do 8,4% (odwiert nr 5).

Wydaje się, że tak wysokie stężenie metanu w odwiertach nr 4 i 7, przy jednocześnie jego niskiej zawartości w pozostałych 5 otworach może świadczyć o znacznej niejednorodności zdeponowanych tam odpadów, pod kątem zawartości materii organicznej.

Dla porównania w poniższej tabeli przedstawiono wyniki pomiarów wykonanych w ramach monitoringu składowiska w 2021 roku [1].

Tabela 5 Wyniki pomiarów stężenia biogazu wykonanych w ramach monitoringu składowiska w 2021 r

Lp.	Parametr	Jednostka	Studzienki odgazowujące (punkty pomiarowe)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Data badania:			15.11.2021									
1	metan	%	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
2	dwutlenek węgla	%	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
3	tlen	%	20,8	20,7	20,7	21	20,8	20,9	20,9	20,9	20,9	20,8

Podsumowując, posadowienie ogniw fotowoltaicznych na koronie omawianej kwatery składowiska nie wpłynie w żaden sposób na zwiększenie wielkości emisji gazów składowiskowych do atmosfery.

5. Wpływ prowadzonych prac związanych z posadowieniem farmy fotowoltaicznej na otoczenie

Prace mające na celu posadowienie instalacji fotowoltaicznej na terenie wierzchowiny i skarp zrehabilitowanych kwater mają charakter prac ziemnych i montażowych. Działania na

[1] Raport z badań realizowanych w 2021 roku w ramach monitoringu składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bielsku-Białej. Eurofins OBIKŚ 2021

czaszy składowiska będą ograniczały się do przygotowania podłoża w celu posadowienia konstrukcji paneli fotowoltaicznych. Po przygotowaniu podłoża na czasę składowiska zostaną wwieszone elementy składowe instalacji i tam zamontowane. Tego rodzaju działania będą związane z występowaniem emisji gazów i pyłów do powietrza z silników spalinowych pracujących maszyn i pojazdów. Przy czym tego rodzaju emisja ma charakter niezorganizowany. Na tym etapie inwestor nie jest w stanie dokładnie określić ilości i rodzaju wykorzystywanych maszyn i pojazdów przez wykonawcę. Zakłada się jednak, że emisja substancji do atmosfery będzie nieznaczna.

Praca maszyn i ruch pojazdów będzie źródłem emisji hałasu do środowiska. W celu ograniczenia uciążliwości związanej z hałasem, prace powinny być prowadzone w godzinach 6.00 - 22.00 z wykorzystaniem sprawnych maszyn i urządzeń spełniających wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.). W trakcie realizacji inwestycji należy podjąć działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń również w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (oleje, benzyna). Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi wiązać się powinno również z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostawały resztki materiałów budowlanych, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie gruntu.

Realizacja poszczególnych robót oraz czynności związanych z pracami ziemnymi i budowlanymi nie będzie powodowała powstania ścieków przemysłowych.

Prace prowadzone na powierzchni składowiska nie będą miały wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Niemniej jednak zarządzający jest zobowiązany monitorować ich jakość, a w przypadku pogorszenia jakości obserwowanych parametrów, wskazujących na możliwość wystąpienia lub powstanie zagrożeń dla środowiska lub dla życia lub zdrowia ludzi, stosować się do zapisów Instrukcji prowadzenia składowiska oraz powiadomić wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska lub państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego, w myśl art. 138 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699 z późn. zm.).

Wykonywane prace ziemne i montażowe będą powodować powstawanie odpadów komunalnych i budowlanych. Odpady należy magazynować poza obrębem czaszy

składowiska w wyznaczonym na ten cel miejscu w sposób adekwatny do rodzaju odpadów i eliminujący ich oddziaływanie na środowisko. Odpady należy zagospodarować zgodnie z zasadami i hierarchią określoną w ww. ustawie.

Planowane prace związane z budową farmy fotowoltaicznej prowadzone będą na terenie przekształconym antropogenicznie, nie wymagającym naruszania i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Teren Zakładu jest ogrodzony, a tym samym zabezpieczony przed dostępem większych zwierząt oraz osób postronnych.

Biorąc pod uwagę charakter i wielkość potencjalnych emisji oraz lokalizację terenu planowanej inwestycji w odniesieniu do istniejącej zabudowy prace nie wpłyną w żaden sposób na zdrowie okolicznych mieszkańców.

Planowana inwestycja nie wiąże się z koniecznością stałego przebywaniem ludzi na terenie zrekultywowanych kwater poza okresem budowy. Okrywa rekultywacyjna i zadarnienie powierzchni, a także system ujmowania biogazu zapewniają wystarczającą ochronę przed emisją drobnoustrojów zagrażających zdrowiu. Niemniej jednak pracownicy przebywający na kwaterach powinni przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Składowisko odpadów komunalnych, na którym unieszkodliwiano frakcję organiczną, jest obiektem, w którym zachodzą procesy przemian materii organicznej w wyniku wytwarzany jest gaz składowiskowy w skład którego wchodzi, m.in. metan, dwutlenek węgla, tlen, siarkowodór. Metan z powietrzem w stężeniu objętościowym 4,5–15% ma właściwości wybuchowe. Omawiane składowisko jest wyposażone w aktywny system ujmowania i neutralizacji gazu, niemniej jednak procesu wytwarzania i migracji gazu nie da się w pełni kontrolować dlatego też wszelkie prace ziemne i instalacyjne należy prowadzić z zachowaniem przez pracowników szczególnej ostrożności tak aby nie uszkodzić systemu odgazowania oraz warstwy izolacyjnej, z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.



8. Wnioski

Niniejszą ekspertyzę sanitarną opracowano w związku z planowanym posadowieniem farmy fotowoltaicznej, o mocy ok. 1 MW, na terenie części starego, zamkniętego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Bielsku-Białej przy ul. Krakowskiej. Powierzchnia kwatery wynosi ok. 1,6 ha.

Zgodnie z § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. poz. 523), na koronie składowisk odpadów nie mogą być budowane budynki przez okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska, wykonywane wykopy, instalacje naziemne i podziemne, z wyłączeniem instalacji związanych z funkcjonowaniem składowiska. Okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska odpadów może być skrócony, jeżeli z ekspertyzy geotechnicznej oraz z ekspertyzy sanitarnej, dołączonej do wniosku o zmianę decyzji o zgodzie na zamknięcie składowiska, wynika, że prowadzenie na składowisku odpadów wymienionych prac nie spowoduje zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska.

Na potrzeby ekspertyzy w dniu 08.11.2022 r. wykonano szereg badań w następującym zakresie:

- Badania fizykochemiczne 10 powierzchniowych próbek materiału pobranego z głębokości 0-0,25 m,
- Badania fizykochemiczne 14 próbek materiału pobranego z 7 odwiertów wykonanych na koronie składowiska,
- Pomiary stężenia gazów (CO₂, O₂, CH₄) wykonane w 7 otworach wiertniczych,

Podsumowanie wyników badań:

- 1) Badania fizykochemiczne próbek powierzchniowych (0,00-0,25 m ppt) pobranych z kwatery składowiska nie wykazały przekroczeń w stosunku do ich wartości dopuszczalnych, określonych dla terenów przemysłowych (grupa IV).



- 2) Badania próbek pobranych z głębokości większej niż 0,25 m nie wykazały przekroczeń wymagań stawianych gruntom słaboprzepuszczalnym (np. gliny, ility). Stężenia wszystkich przebadanych zanieczyszczeń spełniają standardy przyjęte do interpretacji.
- 3) Należy uznać, że omawiana kwatera nr I nie stanowi istotnego zagrożenia dla jakości powierzchni ziemi (gruntu) w jej okolicy. Planowana budowa farmy fotowoltaicznej nie przewiduje ingerencji w strukturę kwatery, co tym bardziej wyklucza aby inwestycja stwarzała jakiegokolwiek zagrożenie dla jakości gleby.
- 4) Najwyższe stężenie metanu zaobserwowano w odwiercie nr 4 ($\text{CH}_4 = 21,8\%$) oraz w odwiercie nr 7 ($\text{CH}_4 = 17,4\%$). W pozostałych wymienionych odwiertach stężenie metanu wyniosło od 1,65% (odwiert nr 2) do 8,4% (odwiert nr 5).
Posadowienie ogniów fotowoltaicznych na koronie omawianej kwatery składowiska nie wpłynie w żaden sposób na zwiększenie wielkości emisji gazów składowiskowych do atmosfery.

Podsumowując, przeprowadzona analiza wykazała, że posadowienie na terenie kwatery zamkniętego, starego składowiska odpadów farmy fotowoltaicznej nie spowoduje zagrożenia dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska. W związku z tym uznano, że przesłanki określone w § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. poz. 523) są spełnione. Tym samym dla planowanej inwestycji zakaz budowy przez okres 50 lat od dnia zamknięcia składowiska odpadów może być skrócony.

