

RAPORT ROCZNY ZA 2022 R.

MONITORING SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ
NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE

LOKALIZACJA: KAMIEŃ KRAJEŃSKI

SGS REF: 22008756

16/01/2023

Przygotowany dla:

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kamieniu Krajeńskim

ul. Strzelecka 16 | 89-430 Kamień Krajeński | Polska

OPRACOWANIE WYKONANE PRZEZ: **SGS POLSKA Sp. z o.o.**

ANNA OKRĘTA

SP. DS. PROJEKTÓW ŚRODOWISKOWYCH

SGS Polska Sp. z o.o.
01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 3
NIP: 5860005603
Laboratorium SGS Polska
43-200 Pszczyna, ul. Cieszyńska 52a
tel. 32 4492500; fax: 32 4472072

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 2 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1 PODSTAWA PRAWNA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.2 CHARAKTERYSTYKA SIECI MONITORINGU	3
2. ZAKRES I WYNIKI WYKONYWANYCH PRAC	4
2.1 WODY PODZIEMNE.....	4
2.1.1 Sieć monitoringu wód podziemnych	4
2.1.2 Metodyka pobierania próbek	5
2.1.3 Zakres i metody wykonywanych prac analitycznych	6
2.1.4 Wyniki badań	6
2.1.5 Omówienie wyników	11
2.2 WODY ODCIEKOWE.....	11
2.2.3 Zakres i metody wykonywanych prac analitycznych	11
2.2.4 Wyniki badań	12
2.2.5 Omówienie wyników	14
2.3 GAZ SKŁADOWISKOWY	14
2.3.1 Punkty pomiaru gazu składowiskowego	14
2.3.2 Metodyka pomiaru	14
2.3.3 Zakres wykonywanych prac	14
2.3.4 Wyniki pomiarów.....	15
2.3.5 Omówienie wyników	16
2.4 OPADY ATMOSFERYCZNE	16
2.4.1 Źródła danych	16
2.4.2 Wyniki	17
2.4.3 Omówienie wyników	17
2.5 STRUKTURA I SKŁAD MASY SKŁADOWANYCH ODPADÓW	18
2.5.1 Omówienie wyników	20
3. WNIOSKI	21
4. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	22
ZAŁĄCZNIK 1: MAPA LOKALIZACYJNA	24
ZAŁĄCZNIK 2: MAPA DOKUMENTACYJNA	25
ZAŁĄCZNIK 3: OCENA PRZEBIEGU OSIADANIA POWIERZCHNI ORAZ STATECZNOŚCI ZBOCZY SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH	26
ZAŁĄCZNIK 4: OCENA SPRAWNOŚCI SYSTEMU ODPROWADZANIA GAZU SKŁADOWISKOWEGO	27
ZAŁĄCZNIK 5: INDEKS SKRÓTÓW	28



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 3 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

1. WSTĘP

1.1 PODSTAWA PRAWNA I ZAKRES OPRACOWANIA

Zleceniodawca:

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Kamieniu Krajeńskim Sp. z o.o.
ul. Strzelecka 16
89-430 Kamień Krajeński

Wykonawca:

SGS Polska Sp. z o.o.
ul. Cieszyńska 52a
43-200 Pszczyna

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie raportu z wykonanego w 2022 roku monitoringu składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim.

Podstawą wykonania prac i opracowania wyników jest umowa z dnia 22 marca 2022 r., zawarta pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kamieniu Krajeńskim Sp. z o.o., a SGS Polska Sp. z o.o.

Podstawą prowadzenia monitoringu jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (tj.: Dz.U. 2022, poz.1902).

1.2 CHARAKTERYSTYKA SIECI MONITORINGU

W system sieci monitoringowej na składowisku odpadów w Kamieniu Krajeńskim - faza eksploatacyjna, wchodzi następujące punkty obserwacyjne:

- Wody podziemne: piezometry P11, P12, P13, P14;
- Wody odciekowe: zbiornik odcieków;
- Gaz składowiskowy: studzienki S-1, S-2, S-3;



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 4 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

- Punkty reperowe do kontroli osiadania powierzchni składowiska.

2. ZAKRES I WYNIKI WYKONYWANYCH PRAC

Badania parametrów wskaźnikowych wykonano w laboratorium SGS Polska Sp. z o.o. posiadającym kompetencje do przeprowadzania badań (włącznie z pobieraniem próbek) zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02. Zastosowane metody analityczne przedstawiono na sprawozdaniach z przeprowadzonych badań.

Zgodnie z zawartą umową, w celu kontroli oddziaływania obiektu na środowisko, badaniom poddano następujące elementy:

- Poziom wód podziemnych
- Skład wód podziemnych
- Skład wód odciekowych
- Skład i emisja gazu składowiskowego
- Wielkość opadu atmosferycznego
- Skład i struktura odpadów na składowisku
- Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego (w załączeniu).
- Osiadanie powierzchni składowiska i ocena stateczności zboczy (załącznik).

Zakres badanych parametrów wskaźnikowych jest zgodny z umową.

2.1 WODY PODZIEMNE

2.1.1 Sieć monitoringu wód podziemnych

W system sieci monitoringowej wód podziemnych na składowisku odpadów w Kamieniu Krajeńskim wchodzi następujące punkty obserwacyjne:

- piezometr P11 – zlokalizowany od strony odpływu wód podziemnych, w północnej części składowiska,



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 5 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

- piezometr P12 – zlokalizowany od strony odpływu wód podziemnych, w północno-wschodniej części składowiska,
- piezometr P13 – zlokalizowany od strony napływu wód podziemnych, w południowo-zachodniej części składowiska,
- piezometr P14 – usytuowany w strefie odpływu wód podziemnych, w południowo-wschodniej części składowiska.

2.1.2 *Metodyka pobierania próbek*

W celu zagwarantowania najwyższej jakości usług laboratorium, w ramach procesu akredytacji, uzyskało potwierdzenie kompetencji wykonywania poboru próbek w zakresie zgodnym z Certyfikatem AB 313.

Próbki wód podziemnych pobrano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Polskiej Normie PN-ISO 5667-11:2017-10.

W celu zapewnienia poboru odpowiedniej próbki (reprezentatywnej do badań laboratoryjnych) w trakcie pompowania dodatkowo monitorowane są następujące parametry: pH, PEW, temperatura oraz poziom zwierciadła wód. Wyniki pomiarów terenowych zostały udokumentowane w protokołach poboru próbek.

Do pobierania próbek wód podziemnych wykorzystano pompę zanurzeniową „GIGANT” wraz z pompą wspomagającą „WHALE”.



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 6 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

2.1.3 Zakres i metody wykonywanych prac analitycznych

Badania stanu jakości wód podziemnych przeprowadzono w następującym zakresie:

- przewodność elektrolityczna właściwa (PEW)
- odczyn (pH)
- ołów (Pb)
- kadm (Cd)
- miedź (Cu)
- cynk (Zn)
- chrom VI (Cr⁺⁶)
- rtęć (Hg)
- ogólny węgiel organiczny (OWO)
- suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Częstotliwość poboru próbek została określona na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (tj.: Dz.U. 2022, poz.1902).

2.1.4 Wyniki badań

Jakość wody z piezometrów określono na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Powyższe rozporządzenie ma charakter wyłącznie pomocniczy, ponieważ zostało opracowane na potrzeby Ustawy Prawo wodne, podczas gdy monitoring składowisk jest prowadzony na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. (tj.: Dz.U. będącym aktem wykonawczym do Ustawy o odpadach. Obecnie nie istnieją inne akty prawne, normujące jakość wód podziemnych badanych w ramach prowadzonego monitoringu składowisk odpadów.

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona : 7 of 29
	Nr ref. : 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja : 01
	Data : 16/01/2023

Tabela 1 – Zestawienie wyników badań wód podziemnych – piezometr P11

Klasyfikacja wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych /Dz.U. 2019, poz. 2148/

Oznaczenie	Jednostka	Piezometr P11				KLASA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH				
						Dobry stan chemiczny			Słaby stan chemiczny	
Data pobrania próbki		2022-03-31	2022-06-11	2022-09-12	2022-12-01	I	II	III	IV	V
pH	-	7,9	7,7	7,8	7,4	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	<6,5 lub >9,5	<6,5 lub >9,5
Kadm (Cd) ^H	mg/l	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	0,001	0,003	0,005	0,01	> 0,01
Miedź (Cu)	mg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,01	0,05	0,2	0,5	> 0,5
Cynk (Zn)	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05	0,5	1	2	> 2
Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	---	---	---	---	---
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	1,7	1,4	3,2	1,4	5	10*	10*	20	> 20
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) ^{(iv) H}	mg/l	<0,000036	<0,000036	<0,000036	<0,000036	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	> 0,0005
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 20°C	μS/cm	552	522	500	490	700	2500*	2500*	3000	> 3000
Poziom lustra wody	m p.p.t.	20,10	19,50	20,30	19,80	---	---	---	---	---
Ołów (Pb) ^H	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,025	0,1*	0,1*	> 0,1
Rtęć (Hg) ^H	mg/l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,001*	0,001*	0,001*	0,005	> 0,005

* Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną.

^H Element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określeniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym.

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona : 8 of 29
	Nr ref. : 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja : 01
	Data : 16/01/2023

Tabela 2 – Zestawienie wyników badań wód podziemnych – piezometr P12

Klasyfikacja wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych /Dz.U. 2019, poz. 2148/

Oznaczenie	Jednostka	Piezometr P12				KLASA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH				
						Dobry stan chemiczny			Słaby stan chemiczny	
Data pobrania próbki		2022-03-31	2022-06-11	2022-09-12	2022-12-01	I	II	III	IV	V
pH	-	7,8	7,8	7,6	7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	<6,5 lub >9,5	<6,5 lub >9,5
Kadm (Cd) ^H	mg/l	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	0,001	0,003	0,005	0,01	> 0,01
Miedź (Cu)	mg/l	<0,0020	<0,0020	0,0026	<0,0020	0,01	0,05	0,2	0,5	> 0,5
Cynk (Zn)	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05	0,5	1	2	> 2
Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	---	---	---	---	---
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	4,1	3,6	4,0	5,6	5	10*	10*	20	> 20
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) ^{(iv) H}	mg/l	<0,000036	<0,000036	<0,000036	<0,000036	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	> 0,0005
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 20°C	μS/cm	573	563	582	567	700	2500*	2500*	3000	> 3000
Poziom lustra wody	m p.p.t.	10,10	10,50	11,20	11,40	---	---	---	---	---
Ołów (Pb) ^H	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,025	0,1*	0,1*	> 0,1
Rtęć (Hg) ^H	mg/l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,001*	0,001*	0,001*	0,005	> 0,005

* Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną.

^H Element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określeniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym.

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona : 9 of 29
	Nr ref. : 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja : 01
	Data : 16/01/2023

Tabela 3 – Zestawienie wyników badań wód podziemnych – piezometr P13

Klasyfikacja wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych /Dz.U. 2019, poz. 2148/

Oznaczenie	Jednostka	Piezometr P13				KLASA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH				
						Dobry stan chemiczny			Słaby stan chemiczny	
Data pobrania próbki		2022-03-31	2022-06-11	2022-09-12	2022-12-01	I	II	III	IV	V
pH	-	6,9	7,0	7,0	7,0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	<6,5 lub >9,5	<6,5 lub >9,5
Kadm (Cd) ^H	mg/l	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	0,001	0,003	0,005	0,01	> 0,01
Miedź (Cu)	mg/l	0,023	0,0074	0,0070	0,0064	0,01	0,05	0,2	0,5	> 0,5
Cynk (Zn)	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05	0,5	1	2	> 2
Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	---	---	---	---	---
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	39,1	12,3	12,0	10,2	5	10*	10*	20	> 20
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) ^{(iv) H}	mg/l	<0,000036	<0,000036	<0,000036	<0,000036	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	> 0,0005
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 20°C	μS/cm	2715	1759	1568	1568	700	2500*	2500*	3000	> 3000
Poziom lustra wody	m p.p.t.	8,90	9,30	10,10	9,80	---	---	---	---	---
Ołów (Pb) ^H	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,025	0,1*	0,1*	> 0,1
Rtęć (Hg) ^H	mg/l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,001*	0,001*	0,001*	0,005	> 0,005

* Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną.

^H Element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określeniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym.

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 10 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

Tabela 4 – Zestawienie wyników badań wód podziemnych – piezometr P14

Klasyfikacja wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych /Dz.U. 2019, poz. 2148/

Oznaczenie	Jednostka	Piezometr P14				KLASA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH				
						Dobry stan chemiczny			Słaby stan chemiczny	
Data pobrania próbki		2022-03-31	2022-06-11	2022-09-12	2022-12-01	I	II	III	IV	V
pH	-	7,5	7,4	7,5	7,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	<6,5 lub >9,5	<6,5 lub >9,5
Kadm (Cd) ^H	mg/l	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	0,001	0,003	0,005	0,01	> 0,01
Miedź (Cu)	mg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,01	0,05	0,2	0,5	> 0,5
Cynk (Zn)	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,05	0,5	1	2	> 2
Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	---	---	---	---	---
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	1,7	1,3	1,4	2,1	5	10*	10*	20	> 20
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) ^{(iv) H}	mg/l	<0,000036	<0,000036	<0,000036	<0,000036	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	> 0,0005
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 20°C	μS/cm	616	542	560	565	700	2500*	2500*	3000	> 3000
Poziom lustra wody	m p.p.t.	7,10	7,40	8,00	7,40	---	---	---	---	---
Ołów (Pb) ^H	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	0,025	0,1*	0,1*	> 0,1
Rtęć (Hg) ^H	mg/l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,001*	0,001*	0,001*	0,005	> 0,005

* Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną.

^H Element fizykochemiczny, dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określeniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym.



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 11 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

2.1.5 Omówienie wyników

Próbki wody podziemnej pobrano w dniach 31 marca, 11 czerwca, 12 września oraz 1 grudnia 2022 r.

Na podstawie dokumentacji geologicznej stwierdzono przepływ wód podziemnych w kierunku północnym i północno-wschodnim.

Wody podziemne wypływające z terenu składowiska, monitorowane przy pomocy piezometrów P11, P12 i P14, charakteryzują się dobrym stanem chemicznym – I i II klasa jakości.

Analiza wyników badań wód podziemnych pobranych z piezometru P13 wykazała we wszystkich seriach pomiarowych podwyższone wartości ogólnego węgla organicznego oraz w pierwszej serii pomiarowej podwyższoną wartość PEW, mieszczące się w granicach IV i V klasy jakości wód.

2.2 WODY ODCIEKOWE

2.2.1 Punkty pobierania wód odciekowych

Sieć monitoringowa wód odciekowych składa się z jednego punktu poboru, zbiornika odcieków. Wody odciekowe gromadzące się w zbiorniku odcieków są odprowadzane, z wykorzystaniem wozu asenizacyjnego, na oczyszczalnię ścieków.

2.2.2 Metodyka poboru próbek

Wody odciekowe zostały pobrane zgodnie z normą PN-ISO 5667-10:1997 oraz PN-ISO 5667-10:2021-11 (metoda akredytowana). W trakcie poboru próbek uwzględniono pionową stratyfikację jakości odcieku. Zwracano szczególną uwagę, aby w czasie pobierania próbek nie doszło do jej zanieczyszczenia zawiesiną, która na skutek ciągłej sedymentacji wykazuje dużą miąższość w zbiorniku.

2.2.3 Zakres i metody wykonywanych prac analitycznych

Badania stanu jakości wód odciekowych przeprowadzono w następującym zakresie:



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 12 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

- przewodność elektrolityczna właściwa (PEW)
- odczyn (pH)
- ołów (Pb)
- kadm (Cd)
- miedź (Cu)
- cynk (Zn)
- chrom VI (Cr⁺⁶)
- rtęć (Hg)
- ogólny węgiel organiczny (OWO)
- suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Częstotliwość poboru próbek została określona na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (t.j.: Dz.U. 2022, poz.1902).

2.2.4 Wyniki badań

Wyniki badań wód odciekowych ze składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim zestawiono z dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczenia zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1757).

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 13 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

Klasyfikacja wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1757)

Oznaczenie	Jednostka	Punkty monitoringu wód odciekowych				Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczenia w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych (t.j.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1757)
		Zbiornik odcieków				
Data pobrania próbki		2022-03-31	2022-06-11	2022-09-12	2022-12-01	
pH	-	7,4	7,5	7,7	7,9	6,5 - 9,5 8 - 10**
Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
Rtęć (Hg)	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,06*
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	61,4	75,0	51,1	57,4	1)
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)	mg/l	<0,000036	<0,000036	<0,000036	<0,000036	0,2
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	µS/cm	4320	2860	3290	3420	---
Kadm (Cd)	mg/l	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	0,4*
Miedź (Cu)	mg/l	0,0059	0,020	<0,0050	0,023	1
Ołów (Pb)	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	1
Cynk (Zn)	mg/l	0,032	<0,025	<0,025	<0,025	5

* średnia dobowa

** dotyczy ścieków zawierających cyjanki i siarczki

1) wartości wskaźników należy ustalać na podstawie dopuszczalnego obciążenia oczyszczalni ładunkiem tych zanieczyszczeń

Tab. 5 – Zestawienie wyników badań wód odciekowych



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 14 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

2.2.5 Omówienie wyników

Próbki wody odciekowej pobrano w dniach 31 marca, 11 czerwca, 12 września oraz 1 grudnia 2022 r.

Na podstawie badań laboratoryjnych próbek wód odciekowych stwierdzono, że wszystkie wyniki z każdej serii pomiarowej mieszczą się w dopuszczalnych wartościach określonych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1757).

2.3 GAZ SKŁADOWISKOWY

2.3.1 Punkty pomiaru gazu składowiskowego

Pomiar składu i emisji gazu składowiskowego odbywa się w reprezentatywnych częściach składowiska odpadów, w miejscach jego gromadzenia.

W ramach monitoringu składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim prowadzona jest analiza procentowego udziału poszczególnych gazów oraz ich emisja. W skład sieci monitoringowej wchodzi 3 studzienki odgazowujące.

2.3.2 Metodyka pomiaru

Pomiar stężenia oraz przepływu gazu składowiskowego został dokonany zgodnie z instrukcjami PB-DPP-12 (metoda własna – akredytowana).

Pomiar zawartości metanu i dwutlenku węgla za pomocą analizatora gazu polega na pomiarze absorpcji promieniowania IR, stężenie tlenu zaś na metodzie elektrochemicznej.

2.3.3 Zakres wykonywanych prac

Monitoring gazu składowiskowego obejmuje pomiar metanu (CH₄), dwutlenku węgla (CO₂) oraz tlenu (O₂).

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 15 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

Częstotliwość pomiaru składu i emisji gazu została określona na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (tj.: Dz.U. 2022, poz.1902).

2.3.4 Wyniki pomiarów

Data pomiaru	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Emisja [kg/h]		
	O ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	CO ₂	CH ₄
2022-03-30	20,4	<0,6	0,5	-*	-*	-*
2022-04-05	20,7	<0,6	0,3	-*	-*	-*
2022-04-19	20,8	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-05-05	20,7	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-06-11	19,8	0,9	1,2	-*	-*	-*
2022-07-08	20,5	<0,6	0,4	-*	-*	-*
2022-07-21	16,0	6,1	9,2	<59,6	<31,1	<17,3
2022-08-02	20,1	0,8	1,6	-*	-*	-*
2022-09-12	20,1	0,7	1,2	-*	-*	-*
2022-10-28	19,2	1,6	3,0	-*	-*	-*
2022-11-22	20,4	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-12-01	19,3	1,3	1,6	-*	-*	-*

*Brak możliwości technicznych pomiaru prędkości przepływu gazu, w związku z czym nie obliczono prędkości objętościowej i emisji poszczególnych gazów.

Tabela 6 – Wyniki pomiarów gazu składowiskowego w 2022 roku w studzience S-1

Data pomiaru	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Emisja [kg/h]		
	O ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	CO ₂	CH ₄
2022-03-30	20,2	<0,6	0,7	-*	-*	-*
2022-04-05	20,3	<0,6	0,4	-*	-*	-*
2022-04-19	20,7	<0,6	0,3	-*	-*	-*
2022-05-05	20,8	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-06-11	20,2	0,7	0,8	-*	-*	-*
2022-07-08	20,1	0,6	1,1	-*	-*	-*
2022-07-21	18,6	3,2	2,0	<69,3	<16,3	<3,75
2022-08-02	20,3	0,6	1,0	-*	-*	-*
2022-09-12	20,3	0,6	1,0	-*	-*	-*
2022-10-28	19,3	1,4	2,5	-*	-*	-*
2022-11-22	20,5	<0,6	0,3	-*	-*	-*
2022-12-01	19,5	1,1	1,3	-*	-*	-*

*Brak możliwości technicznych pomiaru prędkości przepływu gazu, w związku z czym nie obliczono prędkości objętościowej i emisji poszczególnych gazów.

Tabela 7 – Wyniki pomiarów gazu składowiskowego w 2022 roku w studzience S-2

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 16 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

Data pomiaru	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Emisja [kg/h]		
	O ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	CO ₂	CH ₄
2022-03-30	20,9	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-04-05	20,9	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-04-19	20,7	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-05-05	20,3	0,6	1,1	-*	-*	-*
2022-06-11	19,2	1,5	3,8	-*	-*	-*
2022-07-08	20,8	<0,6	<0,3	-*	-*	-*
2022-07-21	18,1	2,2	2,7	<67,5	<11,2	<5,07
2022-08-02	20,3	0,7	0,8	-*	-*	-*
2022-09-12	19,2	1,6	4,4	-*	-*	-*
2022-10-28	19,0	1,8	3,5	-*	-*	-*
2022-11-22	20,1	0,8	1,1	-*	-*	-*
2022-12-01	19,0	1,7	2,2	-*	-*	-*

*Brak możliwości technicznych pomiaru prędkości przepływu gazu, w związku z czym nie obliczono prędkości objętościowej i emisji poszczególnych gazów.

Tabela 8 – Wyniki pomiarów gazu składowiskowego w 2022 roku w studzience S-3

2.3.5 Omówienie wyników

W ramach monitoringu składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim wykonano pomiary procentowej zawartości poszczególnych składników (tlen, dwutlenek węgla, metan) gazu składowiskowego oraz jego emisji w trzech studzienkach odgazowujących.

Skład gazu charakteryzuje się wysoką zawartością tlenu (od 16,0% do 20,9%), przy niewielkim udziale dwutlenku węgla (< 0,6% - 6,1%) i metanu (< 0,3% - 9,2%).

2.4 OPADY ATMOSFERYCZNE

2.4.1 Źródła danych

Zestawienie wielkości opadów atmosferycznych dla składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim zostało opracowane w oparciu o dane otrzymane od Zleceniodawcy. Pomiar ten Zleceniodawca prowadził w okresie od stycznia do grudnia 2022 r.

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 17 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

2.4.2 Wyniki

Tabela 9. Dobowe opady atmosferyczne [mm] w 2022 roku w rejonie składowiska

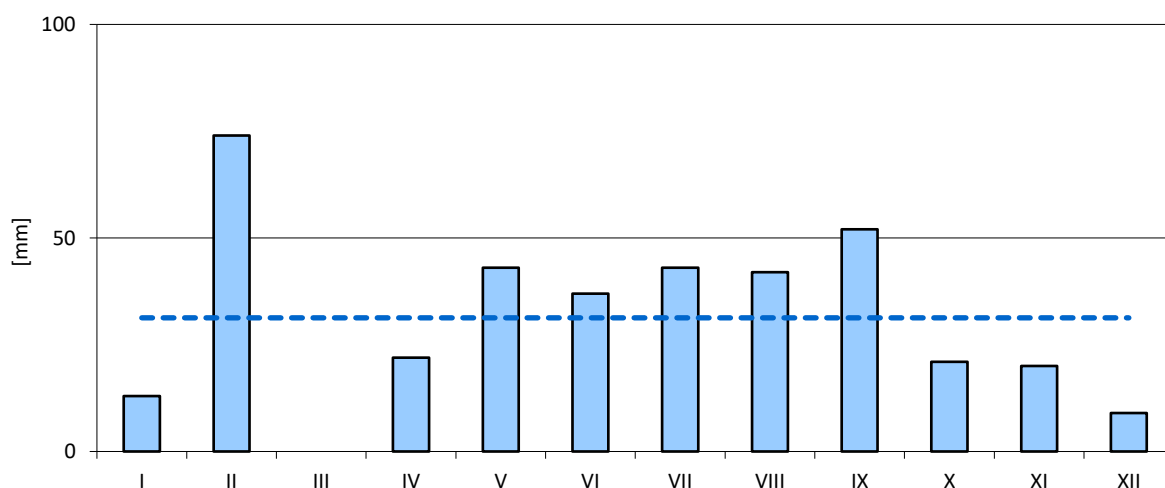
DZIEŃ	M I E S I Ą C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1	2	0	0	0	1	4	0	0	1	0	0
2	2	4	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
3	1	6	0	0	0	0	0	0	0	5	0	7
4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	3	2
5	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	7	-
6	0	10	0	3	1	2	0	0	0	0	0	-
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-
8	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	-
9	0	1	0	0	0	0	0	0	14	0	0	-
10	0	5	0	4	0	0	10	0	9	0	0	-
11	0	1	0	0	2	0	15	0	0	0	0	-
12	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	-
13	5	0	0	0	3	13	0	0	0	0	0	-
14	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	-
15	0	0	0	2	0	0	0	8	0	2	0	-
16	0	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-
17	2	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
18	0	7	0	0	0	0	0	0	5	4	0	-
19	0	5	0	0	0	0	0	0	2	1	0	-
20	0	0	0	5	0	6	0	16	1	0	0	-
21	0	6	0	1	5	12	0	5	0	2	3	-
22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-
23	0	0	0	0	0	0	3	10	0	0	1	-
24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	-
25	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	1	-
26	2	0	0	1	0	0	5	0	0	0	2	-
27	4	0	0	0	2	2	0	0	15	0	1	-
28	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0	0	-
29	6		0	0	5	0	0	2	0	0	0	-
30	0		0	0	4	0	0	1	0	0	0	-
31	0		0		0		0	0		0		-
SUMA	13	74	0	22	43	37	43	42	52	21	20	9

2.4.3 Omówienie wyników

Na podstawie wyników pomiarów opadu atmosferycznego (pomiar przeprowadzone przez Zlecającego) stwierdza się, że roczna suma opadu atmosferycznego (2022 rok) w rejonie składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim wyniosła 376mm. Miesiącem

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 18 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

najbardziej obfitym w opad był luty (74 mm), natomiast najbardziej suchym okazał się marzec (0,0 mm). Średni miesięczny opad wyniósł 31,3 mm.



Ryc. 1. Zmienność wielkości opadu atmosferycznego (wraz ze średnią miesięczną) w 2022 r. w ujęciu miesięcznym.

2.5 STRUKTURA I SKŁAD MASY SKŁADOWANYCH ODPADÓW

Oznaczenie składu morfologicznego przeprowadzono zgodnie z Normą Polską PN-93/Z-15006 dotyczącą oznaczania składu morfologicznego stałych odpadów komunalnych. W tym celu pobrano średnią próbkę laboratoryjną i odważono próbkę o masie ok. 5 kg. Następnie za pomocą sita rozdzielano ją na 2 frakcje otrzymując I frakcję o wielkości cząstek poniżej 10 mm i II frakcję o wielkości cząstek równych i powyżej 10 mm. Z pozostałej na sicie II frakcji wyselekcjonowano poszczególne składniki: odpady spożywcze pochodzenia roślinnego, odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego, odpady papieru i tektury, odpady tworzyw sztucznych, odpady materiałów tekstylnych, odpady szkła, odpady metali, odpady organiczne pozostałe i odpady mineralne pozostałe. Wszystkie wyselekcjonowane składniki z II frakcji oraz I frakcję zważono z dokładnością do 0,5 g.

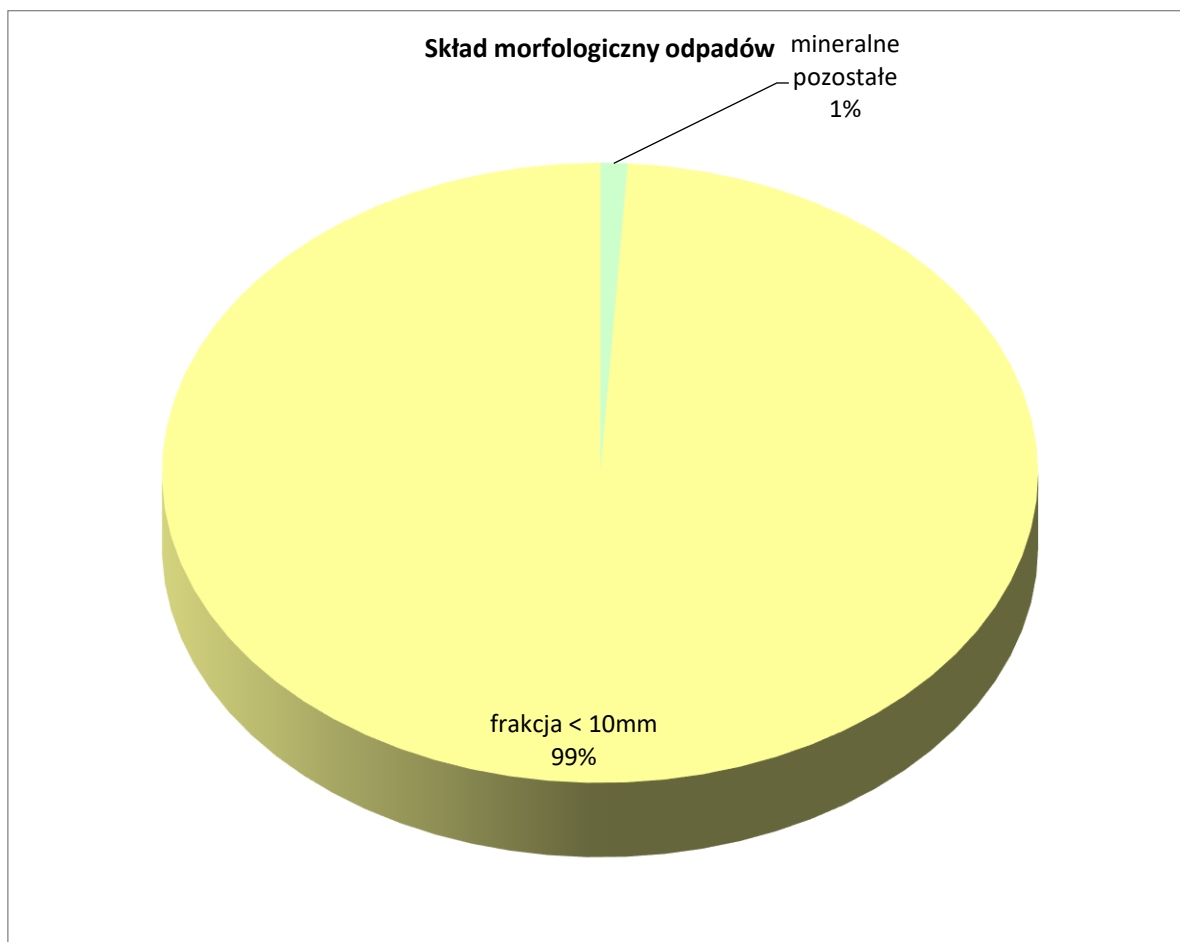
RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 19 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

Tabela 7 – Skład morfologiczny odpadów

L.p.	Nazwa składnika	Charakterystyka składnika	Zawartość poszczególnych składników %
1	2	3	4
1.	odpady spożywcze pochodzenia roślinnego	Pozostałości substancji roślinnych, powstające przy przygotowaniu pożywienia, np. obierki, resztki jarzyn i owoców, zgnile warzywa i owoce, resztki pokonsumpcyjne pożywienia, produkty spożywcze potraktowane jako odpady, np. pieczywo, kasza lub mąka w opakowaniach; inne odpady niemożliwe do ścisłego wyspecyfikowania	0,00
2.	odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego	Resztki mięsa, kości, wyrobów z mięsa, ryb tłuszczów, serów itp.	0,00
3.	odpady papieru i tektury	Wszelkie pozostałości wyroby z papieru i tektury	0,00
4.	odpady tworzyw sztucznych	Wszelkie pozostałości oraz wyroby z tworzyw sztucznych	0,00
5.	odpady materiałów tekstylnych	Wszelkie resztki oraz wyroby z materiałów wełnianych, bawełnianych, lnianych i włókien chemicznych	0,00
6.	odpady szkła	Wszelkie wyroby ze szkła oraz stłuczka szklana	0,00
7.	odpady metali	Wszelkie wyroby i złom ze wszystkich rodzajów metali	0,00
8.	odpady organiczne pozostałe	Odpady organiczne pozostałe po wyselekcjonowaniu składników 1-5 np. resztki roślin, zeschnięte kwiaty, trawa, gałęzie drzew, itp.	0,00
9.	odpady mineralne pozostałe	Odpady mineralne pozostałe po wyselekcjonowaniu składników 6-7 jak: kawałki betonu, cegły, resztki ceramiczne itp.	1,00
10.	frakcja <10 mm	Pozostałości z mechanicznej obróbki odpadów	99,00%
RAZEM			100,0%

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 20 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

Rycina 1 – Skład morfologiczny odpadów



2.5.1 Omówienie wyników

Wykonana analiza próbki odpadów zdeponowanych na składowisku odpadów komunalnych w Kamieniu Krajeńskim wykazała największy udział wagowy odpadów frakcji <10 mm (99,00 %), następnie odpadów mineralnych pozostałych (1,00%).

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 21 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

3. WNIOSKI

1. Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki badań wód podziemnych i odciekowych, badanie składu i emisji gazu składowiskowego oraz analizę wielkości opadu atmosferycznego wykonanych w ramach monitoringu składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim. Do raportu załączono również wykonaną ocenę przebiegu osiadania powierzchni oraz stateczności zboczy składowiska odpadów.
2. W czterech seriach badań analizie poddano próbki wody z piezometrów P11, P12, P13 i P14. Wody podziemne wypływające z terenu składowiska, monitorowane przy pomocy piezometrów P11, P12 i P14, charakteryzują się dobrym stanem chemicznym – I i II klasa jakości. Analiza wyników badań wód podziemnych pobranych z piezometru P13 wykazała we wszystkich seriach pomiarowych podwyższone wartości ogólnego węgla organicznego oraz w pierwszej serii pomiarowej podwyższoną wartość PEW, mieszczące się w granicach IV i V klasy jakości wód.
3. Na podstawie badań laboratoryjnych próbek wód odciekowych stwierdzono, że wszystkie wyniki z każdej serii pomiarowej mieszczą się w dopuszczalnych wartościach określonych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1757).
4. Skład gazu składowiskowego w trzech monitorowanych studzienkach charakteryzuje się wysoką zawartością tlenu, przy niewielkim udziale dwutlenku węgla i metanu.
5. Wykonana analiza próbki odpadów zdeponowanych na składowisku odpadów komunalnych w Kamieniu Krajeńskim wykazała największy udział wagowy odpadów frakcji <10 mm (99,0 %), następnie odpadów mineralnych pozostałych (1,00%).
6. Na podstawie wyników pomiarów opadu atmosferycznego stwierdza się, że roczna suma opadu atmosferycznego (2022 rok) w rejonie składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim wyniosła 376mm.

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 22 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

4. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. SGS Polska Sp. z o.o., 2022; *Sprawozdania z badań wód podziemnych i odciekowych na składowisku odpadów w Kamieniu Krajeńskim*; Pszczyna.
 2. SGS Polska Sp. z o.o., 2022; *Sprawozdania z pomiarów gazu składowiskowego na składowisku odpadów w Kamieniu Krajeńskim*; Pszczyna.
 3. SGS Polska Sp. z o.o., 2022; *Sprawozdanie z badań składu i struktury odpadów na składowisku odpadów w Kamieniu Krajeńskim*; Pszczyna
 4. SGS Polska Sp. z o.o., 2022; *Ocena przebiegu osiadania powierzchni oraz stateczności zboczy składowiska odpadów w Kamieniu Krajeńskim*; Pszczyna
 5. Dane od Zleceniodawcy
-
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (t.j.: Dz. U. 2022, poz. 1902).
 7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).
 8. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1757).
-
9. Gomółka E., Szaynok A., 1997; *Chemia wody i powietrza*. OWPW, Wrocław.
 10. Macioszczyk A., Dobrzyński D., 2002; *Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód podziemnych*. PWN, Warszawa.
 11. Nielsen D.M., 1991; *Practical handbook of groundwater monitoring*. Lewis Publ. Chelsea 717 p.
 12. Lenczewska - Samotyja E. i in.; 2000; *Zarys geologii z elementami geologii inżynierskiej i hydrogeologii*. WPW, Warszawa.
 13. Pazdro Z., 1990; *Hydrogeologia ogólna*. Warszawa.
 14. Szczepańska J., Kmiecik E., 1998; *Statystyczna kontrola jakości danych w monitoringu wód podziemnych*. Wydawnictwa AGH, Kraków.




RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 23 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

15. Szczepańska J., Kmiecik E., 2005; *Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w oparciu o wyniki badań monitoringowych*. Wydawnictwa AGH, Kraków.
16. Wiłun Z., 1987; *Zarys geotechniki*. WKŁ, Warszawa.

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 24 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

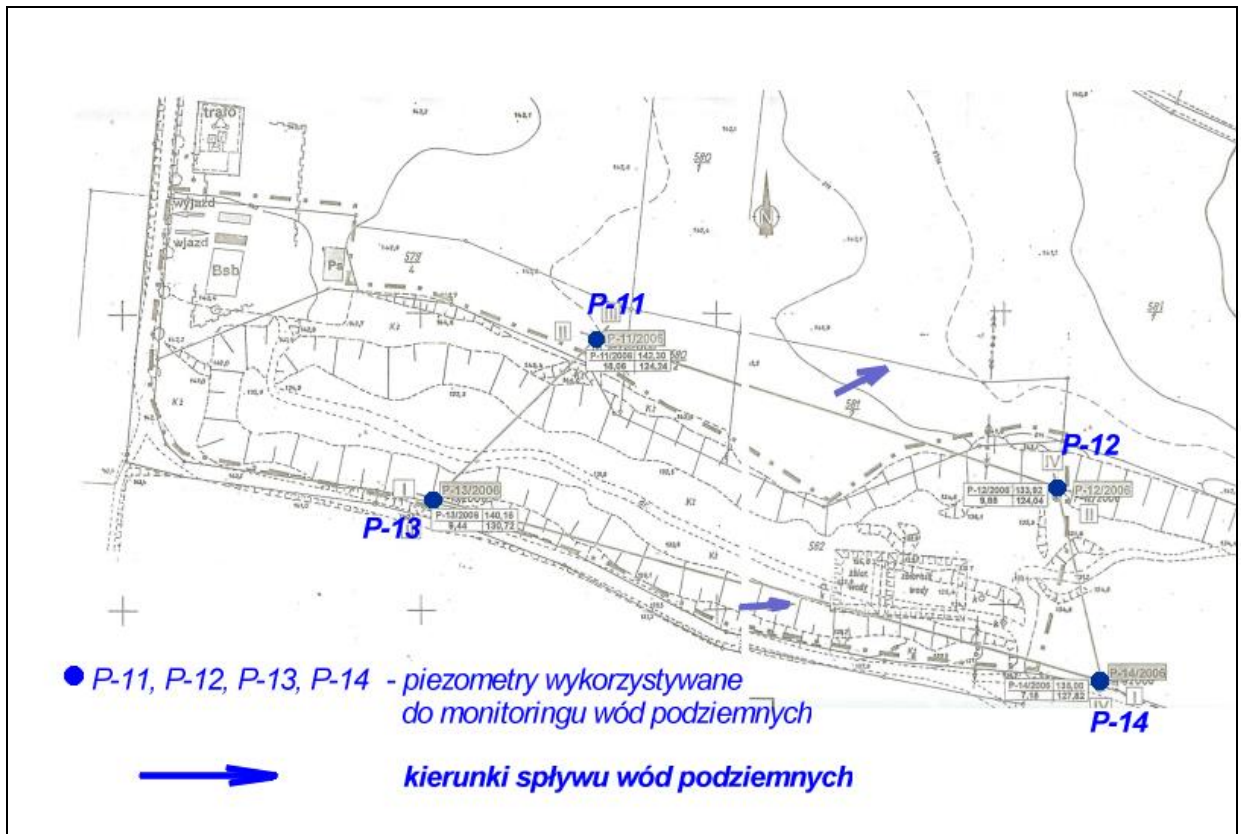
ZAŁĄCZNIK 1: MAPA LOKALIZACYJNA




Zał. 2:	Mapa lokalizacyjna	Data:	I 2022	
Projekt:	Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Skala:	Wg mapy	
Lokalizacja:	Kamień Krajeński	Ref.:	22008756	

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 25 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

ZAŁĄCZNIK 2: MAPA DOKUMENTACYJNA



Zał. 3:	Mapa dokumentacyjna	Data:	I 2022	
Projekt:	Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	Skala:	Wg mapy	
Lokalizacja:	Kamień Krajeński	Ref.:	22008756	



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 26 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

**ZAŁĄCZNIK 3: OCENA PRZEBIEGU OSIADANIA POWIERZCHNI ORAZ
STATECZNOŚCI ZBOCZY SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH**



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 27 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

**ZAŁĄCZNIK 4: OCENA SPRAWNOŚCI SYSTEMU ODPROWADZANIA GAZU
SKŁADOWISKOWEGO**



RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 28 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

ZAŁĄCZNIK 5: INDEKS SKRÓTÓW

RAPORT ROCZNY ZA 2022 r.	Strona	: 29 of 29
	Nr ref.	: 22008756
Monitoring składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Kamieniu Krajeńskim	Wersja	: 01
	Data	: 16/01/2023

Objaśnienia

μS	mikro Siemensy
μg	mikro gramy
m n.p.m.	metry nad poziomem morza
m p.p.t.	metry pod powierzchnią terenu
m p.p.k.	metry pod poziomem kryzy
ΣWWA	Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych
temp.	temperatura
PEW	Przewodność elektryczna właściwa
Dz. U.	Dzienniki ustaw
poz.	pozycja