

ZWIĄZEK KOMUNALNY GMIN „Czyste Miasto, Czysta Gmina”
PL, 62-800 Kalisz, Plac Św. Józefa 5
NIP 618-18-44-896, REGON 250010470, KOD 000005001
ADRES DO KORESPONDENCJI:
Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych
„Orli Staw”
PL, 62-831 Cieków, Orli Staw 2
tel. 62 763 56 50, fax 62 763 56 51

**RAPORT Z BADAŃ REALIZOWANYCH
W 2021 ROKU W RAMACH MONITORINGU SKŁADOWISKA
ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE
I OBOJĘTNE ORLI STAW, EKSPLOATOWANEGO PRZEZ
ZAKŁAD UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH
„ORLI STAW”**

Zleceniodawca: Związek Komunalny Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina”
ul. Św. Józefa 5,
62-800 Kalisz

Opracował:

Starszy specjalista ds. Ochrony Środowiska



mgr Marta Skłodowska

Mysłówice, luty 2022 r.

Niniejszy dokument bez pisemnej zgody Jars S.A. nie może być powielany inaczej niż tylko w całości.

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Podstawa wykonania prac.....	3
3. Program i zakres badań.....	4
4. Charakterystyka składowiska	4
4.1. Lokalizacja składowiska	4
4.2. Opis składowiska.....	5
5. Pobór próbek i metodyka wykonanych badań.....	5
6. Zasady interpretacji wyników badań.....	6
7. Prezentacja wyników badań	7
7.1. Monitoring wód podziemnych	7
7.2. Monitoring wód odciekowych.....	13
7.4. Monitoring emisji i składu gazu składowiskowego	18
7.5. Struktura i skład masy odpadów	20
7.6. Opady atmosferyczne.....	22
8. Podsumowanie i wnioski.....	22

Spis załączników:

Załącznik nr 1 - Sprawozdania z badań laboratoryjnych (na płycie CD)

Załącznik nr 2 - Dobowe sumy opadów atmosferycznych

1. Wstęp

Niniejsze sprawozdanie stanowi raport z monitoringu zamkniętego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Orli Staw zlokalizowanego w gminie Ceków Kolonia, położonej w województwie wielkopolskim, w powiecie kaliskim.

Raport zawiera opis wyników badań prowadzonych w 2021 r.

Celem prac przeprowadzonych w ramach monitoringu jest ocena stopnia ewentualnego oddziaływania składowiska na środowisko naturalne.

2. Podstawa wykonania prac

Podstawą do przeprowadzenia monitoringu przedmiotowego składowiska odpadów oraz wykonania niniejszego raportu jest umowa zawarta pomiędzy Związkiem Komunalnym Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina” z siedzibą w Kaliszu, a firmą JARS S.A.

Podstawą prawną opracowania są obowiązujące przepisy, których wykaz zamieszczono poniżej:

Tabela nr 1. Wykaz aktów prawnych

Nazwa aktu	Dz. U. Rok	Poz.
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity)	2020	1219
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity)	2021	779
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity)	2021	1098
Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jednolity)	2021	624
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (z późn. zm.)	2013	523
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych	2019	1311
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów	2020	10
Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (tekst jednolity)	2016	1757
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych	2019	2148
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych	2021	1475

3. Program i zakres badań

Program badań monitoringowych składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Orli Staw, gm. Ceków Kolonia, został określony w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2013, poz. 523 z późn. zm.).

Tabela nr 2. Zakres pomiarów prowadzonych w ramach monitoringu składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Lp.	Mierzony parametr	Ilość punktów pomiarowych	Zakres badań/pomiarów	Częstotliwość badań/pomiarów
1	2	3	4	5
1	Skład i poziom wód podziemnych	6 piezometrów (P-2 - P-7)	– odczyn pH – przewodność elektryczna właściwa (PEW) – zawartość metali: Cu, Zn, Pb, Cd, Cr ⁶⁺ , Hg, – ogólny węgiel organiczny (OWO), – suma WWA	co 3 miesiące
2	Objętość i skład wód odciekowych	2 zbiorniki wód odciekowych	– poziom zwierciadła wód podziemnych, – odczyn pH – przewodność elektrolityczna właściwa (PEW) – ogólny węgiel organiczny (OWO), – zawartość metali ciężkich: Cu, Zn, Pb, Cd, Cr ⁶⁺ , Hg, – suma (WWA)	skład - co 3 miesiące objętość - co 1 miesiąc
3	Emisja i skład gazu składowiskowego	15 studzienek odgazowujących (S6-S20), stacja ssaw	– Prędkość objętościowa wypływu gazu (m ³ /h) – metan (CH ₄), – dwutlenek węgla (CO ₂), – tlen (O ₂)	co 1 miesiąc
4	Skład wód powierzchniowych	2 miejsca poboru prób na rzece Żabianka (poniżej i powyżej składowiska)	– odczyn pH – przewodność elektryczna właściwa (PEW) – zawartość metali: Cu, Zn, Pb, Cd, Cr ⁶⁺ , Hg, – ogólny węgiel organiczny (OWO), – suma WWA	co 3 miesiące
5	Monitoring geodezyjny i geotechniczny	reper geodezyjny	– pomiary geodezyjne	1 raz w roku
6	Struktura i skład masy odpadów	kwatery składowiska	– morfologia odpadów	1 raz w roku
7	Wielkość opadu atmosferycznego	deszczomierz Hellmanna	– wielkość opadu atmosferycznego	raz dziennie

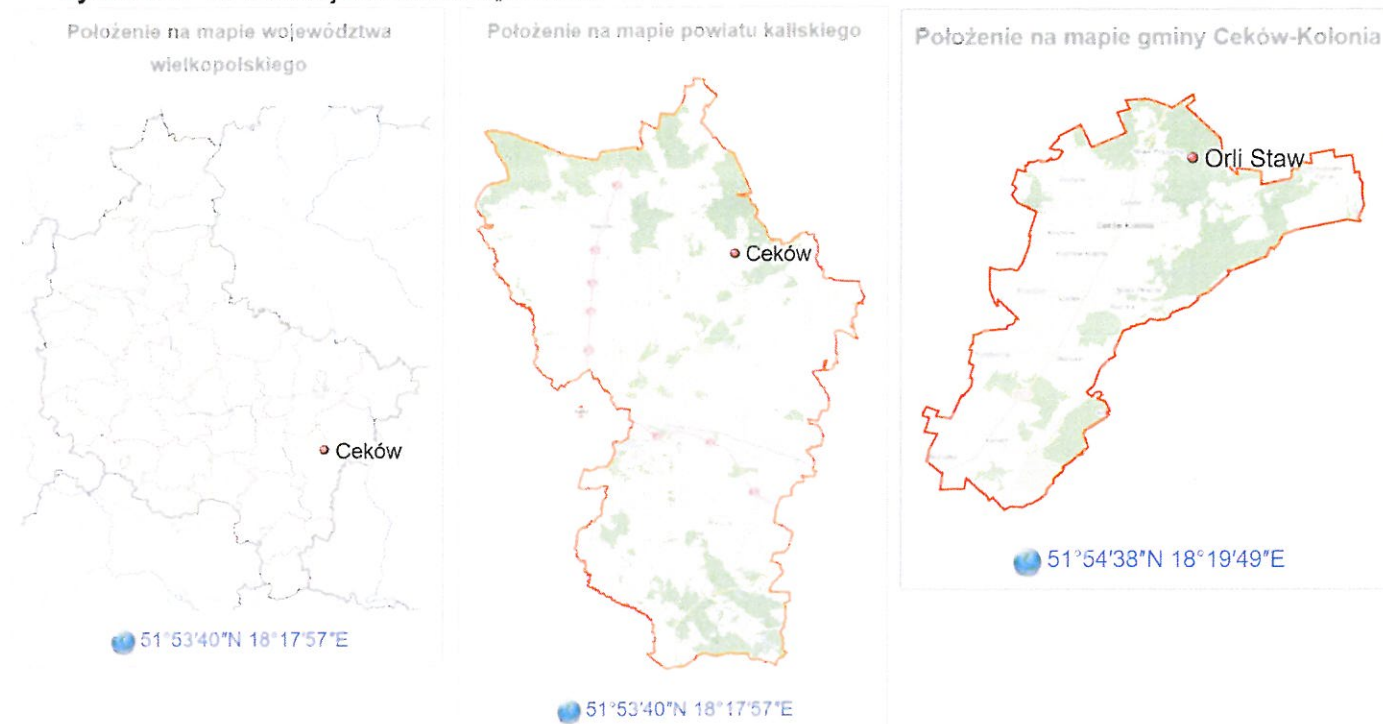
4. Charakterystyka składowiska

4.1. Lokalizacja składowiska

Omawiane składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Orli Staw, zlokalizowanego w obrębie wsi Prażuchy Nowe, położonej w województwie wielkopolskim, w powiecie kaliskim, w gminie Ceków-Kolonia.

Lokalizację składowiska przedstawiono poniżej na wycinku mapy topograficznej.

Rysunek nr 1. Lokalizacja składowiska „Orli Staw”



4.2. Opis składowiska

Składowisko odpadów Orli Staw posiada sieć monitorowania wód podziemnych, która składa się z 6 piezometrów usytuowanych wokół składowiska.

Zgodnie z § 25.1. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U., poz. 523 z późn. zm.) ilość otworów do poboru wód podziemnych nie może być mniejsza niż 3, z czego jeden powinien znajdować się na dopływie wód podziemnych, a dwa pozostałe — na przewidywanym odpływie wód podziemnych. Piezometry P-2, P-3, P-6 i P-7 zlokalizowane są na odpływie wód podziemnych z rejonu składowiska, natomiast piezometry P-4 i P-5 ujmują wody podziemne dopływające w rejon składowiska odpadów.

Na terenie składowiska zlokalizowane są dwa zbiorniki na wody odciekowe o pojemności 450 m³ oraz 1 550 m³, a także 15 studzienek odgazowujących (S6-S20) wraz ze stacją ssaw.

5. Pobór próbek i metodyka wykonanych badań

Próbki do badań pobrano zgodnie z częstotliwością określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2013, poz. 523 z późn. zm.). Pomiary na składowisku oraz badania laboratoryjne przeprowadzone

w 2021 roku zostały wykonane przez pracowników akredytowanego przez Polskie Centrum Akredytacji laboratorium badawczym JARS S.A. (Certyfikat Akredytacji AB 1095).

Próbki pobrano zgodnie z metodykami zawartymi w normach:

- PN-ISO 5667-11:2017-10 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne dotyczące pobierania próbek wód podziemnych,
- PN-ISO 5667-10:1997 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne pobierania próbek ścieków.

Identyfikację zgodnych z obowiązującymi normami i przepisami zastosowanych metod badawczych przedstawiono w sprawozdaniach z badań laboratoryjnych, na podstawie których sporządzono niniejsze sprawozdanie (załącznik nr 1).

6. Zasady interpretacji wyników badań

Wyniki analiz:

- **wód podziemnych** porównano z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód, właściwymi dla klas jakości wód podziemnych, określonymi w załączniku do 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). Według w/w rozporządzenia klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć następujących klas jakości wód podziemnych:
 - klasa I – wody bardzo dobrej jakości,
 - klasa II – wody dobrej jakości,
 - klasa III – wody zadowalającej jakości,
 - klasa IV – wody niezadowalającej jakości,
 - klasa V – wody złej jakości.
- **odcieków** porównano z dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczeń określonymi w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 2016, poz. 1757),
- **wód powierzchniowych** porównano z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód, właściwymi dla klas jakości wód powierzchniowych, określonymi

w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2021, poz. 1475),

- **emisji gazowej** zinterpretowano na podstawie danych literaturowych nt. emisji biogazu ze składowisk odpadów.

7. Prezentacja wyników badań

7.1. Monitoring wód podziemnych

W poniższej tabeli zestawiono wyniki badań jakości wód podziemnych występujących w rejonie składowiska odpadów składowiska odpadów Orli Staw z wartościami granicznymi wskaźników jakości wód, właściwymi dla klas jakości wód podziemnych.

Tabela nr 3. Zestawienie wyników badań jakości wód podziemnych pobranych w 2021 r. w rejonie składowiska odpadów Orli Staw w poszczególnych kwartałach 2021 r.

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	I kwartał 2021							Wartości graniczne w klasach I-V ¹⁾				
			Piezometr nr											
			P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7						
			odpływ wód	odpływ wód	dopływ wód	dopływ wód	odpływ wód	odpływ wód						
1	Poziom lustra wody	m p.p.t	4,70	4,25	7,73	3,40	3,65	4,35						
2	Odczyn pH	-	6,3	7,8	6,6	4,9	5,0	5,9						
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	368	223	162	88	166	203						
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	2,6	2,8	12	5,1	13	11						
5	Suma WWA	µg/l	<0,0050	1,0	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050						
6	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004						
7	Cynk	mg/l	19	4,4	6,0	0,012	0,053	0,034						
8	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004						
9	Kadm	mg/l	0,0022	0,0039	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005						
10	Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010						
11	Rtęć	µg/l	<0,10	0,76	0,99	<0,10	0,12	<0,10						

Objaśnienia do tabeli:

 - przekroczenie w stosunku do wartości dopuszczalnej,

n.n. - wartość nienormowana,

< - wartość poniżej dolnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej,

*) - brak dostatecznych podstaw do różnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości,

1) 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),

● - dobry stan chemiczny wód podziemnych,

○ - słaby stan chemiczny wód podziemnych.

GIBA POLSKA Sp. z o.o.
(dawno: IARS S.A.)
Member of GIBA Group
Łąski, ul. Koscielna 2a
03-119 Legionowo

Tel.: +48 22 783 17 34
sekretariat@giba-polska.pl
giba-polska.pl
NIP: 6751277002
REGON: 33654490

Sąd Rejonowy
dla M. St. Warszawy
w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy
KRS: 0000943059

Kapitał zakładowy:
147 000 zł



63

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	II kwartał 2021							Wartości graniczne w klasach I-V ¹⁾					
			Piezometr nr												
			P-2 odpływ wód	P-3 odpływ wód	P-4 dopływ wód	P-5 dopływ wód	P-6 odpływ wód	P-7 odpływ wód	I	II	III	IV	V		
1	Poziom lustra wody	m p.p.t	4,53	4,01	7,49	3,26	3,56	4,31							
2	Odczyn (pH)	-	6,3	7,8	7,4	5,0	5,0	5,2	n.n.						<6,5 lub >9,5
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	463	242	366	95	104	264		700	2500*)	2500*)	3000	>3000	
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	7,0	5,7	58	6,8	17	17		5	10 *)	10*)	20	>20	
5	Suma WWA	µg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050		0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	
6	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004		0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	
7	Cynk	mg/l	26	5,5	14	0,013	0,066	0,12		0,05	0,5	1	2	>2	
8	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004		0,01	0,025	0,1 *)	0,1 *)	>0,1	
9	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	
10	Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		0,01	0,05*)	0,05*)	0,1	>0,1	
11	Rtęć	mg/l	0,00013	0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010		0,001 *)	0,001*)	0,001 *)	0,005	>0,005	

Objaśnienia do tabeli:

– przekroczenie w stosunku do wartości dopuszczalnej,

n.n. – wartość nienormowana,

< – wartość poniżej dolnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej,

*) – brak dostatecznych podstaw do zróźnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości,

1) – 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),

– dobry stan chemiczny wód podziemnych,

– słaby stan chemiczny wód podziemnych.

GBA POLSKA Sp. z o.o.
(dawniej JAFS S.A.)
Member of GBA Group
Łąki, ul. Księcia 2A
01-119 Legionowo

Tel.: +48 22 783 17 34
sekretariat@gba.polska.pl
gba.polska.pl
NIP: 6751277062
REGON: 356544490

Sąd Rejonowy
dla M. St. Warszawy
w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy
KRS: 000043059

Kapitał zakładowy:
147 000 zł



64

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	III kwartał 2021							Wartości graniczne w klasach I-V 1)				
			Piezometr nr											
			P-2 odpływ wód	P-3 odpływ wód	P-4 dopływ wód	P-5 dopływ wód	P-6 odpływ wód	P-7 odpływ wód	I	II	III	IV	V	
1	Poziom lustra wody	m p.p.t	4,58	3,74	7,33	3,19	3,40	4,09						
2	Odczyn pH	-	7,5	7,2	7,4	4,9	4,9	5,2	n.n.					
									6,5-9,5					<6,5 lub >9,5
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	417	233	272	89	109	231						
									700	2500*)	2500*)	3000		>3000
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	<2,0	<2,0	27	5,4	13	11						
									5	10 *)	10*)	20		>20
5	Suma WWA	µg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,1	0,2	0,3	0,5		>0,5
6	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,05	0,2	0,5		>0,5
7	Cynk	mg/l	11	4,3	14	0,035	0,11	0,15	0,05	0,5	1	2		>2
8	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,025	0,1 *)	0,1 *)		>0,1
9	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0006	<0,0005	<0,0005	0,001	0,003	0,005	0,01		>0,01
10	Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,05*)	0,05*)	0,1		>0,1
11	Rtęć	µg/l	0,14	<0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1 *)	1*)	1 *)	5		>5

Objaśnienia do tabeli:

 - przekroczenie w stosunku do wartości dopuszczalnej,

n.n. - wartość nienormowana,

< - wartość poniżej dolnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej,

*) - brak dostatecznych podstaw do zróźnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości,

1) - 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),

● - dobry stan chemiczny wód podziemnych,

● - słaby stan chemiczny wód podziemnych.

GIBA POLSKA Sp. z o.o.
(dawniej: JARS S.A.)
Member of GIBA Group
Łódź, ul. Krasińskiego 2a
01-119 Legionowo

Tel.: +48 22 283 17 34
sokrates@giha.pl
giha.polska.pl
NIP: 651277082
REGON: 356544493

Sąd Rejonowy
dla M. St. Warszawy
w Warszawie,
XIV Wydział Gospodarczy
KRS: 0000943039

Kapitał zakładowy:
147,000 zł
20 Lat
2002-2022

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	IV kwartał 2021							Wartości graniczne w klasach I-V ¹⁾					
			Piezometr nr							I	II	III	IV	V	
			P-2 odpływ wód	P-3 odpływ wód	P-4 dopływ wód	P-5 dopływ wód	P-6 odpływ wód	P-7 odpływ wód							
1	Poziom lustra wody	m p.p.t	4,61	4,02	7,45	3,20	3,46	4,12							
2	Odczyn pH	-	6,9	7,0	6,9	6,6	5,0	4,9	6,5-9,5					<6,5 lub >9,5	
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	365	232	242	100	114	194	700	2500*)	2500*)	3000	>3000		
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	<2,0	<2,0	275	3,7	15	12	5	10 *)	10*)	20	>20		
5	Suma WWA	µg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5		
6	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5		
7	Cynk	mg/l	8,4	4,8	18	0,28	0,19	0,099	0,05	0,5	1	2	>2		
8	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,025	0,1 *)	0,1 *)	>0,1		
9	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01		
10	Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,05*)	0,05*)	0,1	>0,1		
11	Rtęć	µg/l	<0,10	<0,10	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1 *)	1*)	1 *)	5	>5		

Objaśnienia do tabeli:

■ - przekroczenie w stosunku do wartości dopuszczalnej,

n.n. - wartość nienormowana,

< - wartość poniżej dolnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej,

*) - brak dostatecznych podstaw do zróźnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości,

1) 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),

● - dobry stan chemiczny wód podziemnych,

○ - słaby stan chemiczny wód podziemnych.

GIBA POLSKA Sp. z o.o.
(dawniej JARIS S.A.)
Member of GIBA Group
Kapski, ul. Koscielna 7a
63-119 Legatowo

Tel.: +48 22 783 17 34
system@kapski.pl
giba-polska.pl
NIP: 6351277082
REGON: 356544390

Sąd Rejonowy
dla M. St. Warszawy
w Warszawie
XIV Wydział Gospodarczy
KRS: 0000943019

Kapitał zakładowy:
147 000 zł

20 Lat
2002-2022

Zgodnie z § 4.4. Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2013, poz. 523 z późn. zm.) w przypadku większej liczby badań monitoringowych w ciągu roku do porównań przyjmuje się wartość średniej arytmetycznej stężeń badanych elementów fizykochemicznych uzyskanych z rocznych wyników badań monitoringowych w punkcie pomiarowym. W poniższej tabeli przedstawiono uśrednione wyniki badań.

Tabela nr 4. Zestawienie uśrednionych wyników badań jakości wód podziemnych pobranych w 2021 r. w rejonie składowiska odpadów Orli Staw.

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jedno stka	rok 2021						Wartości graniczne w klasach I-V ¹⁾				
			Piezometr nr										
			P-2 odpływ wód	P-3 odpływ wód	P-4 dopływ wód	P-5 dopływ wód	P-6 odpływ wód	P-7 odpływ wód	I	II	III	IV	V
1	Odczyn pH	-	6,8	7,5	7,1	5,4	5,0	5,3	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
2	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	403,3	232,5	260,5	93,0	123,3	223,0	700	2500*)	2500*)	3000	>3000
3	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	4,8	4,3	93,0	5,3	14,5	12,8	5	10 *)	10*)	20	>20
4	Suma WWA	μg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
5	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
6	Cynk	mg/l	16,1	4,75	13,0	0,09	0,10	0,10	0,05	0,5	1	2	>2
7	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,01	0,025	0,1 *)	0,1 *)	>0,1
8	Kadm	mg/l	0,0022	0,0039	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
9	Chrom (VI)	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,05*)	0,05*)	0,1	>0,1
10	Rtęć	μg/l	0,12	0,76	0,40	<0,10	0,12	<0,10	1 *)	1*)	1 *)	5	>5

Objaśnienia do tabeli:

- przekroczenie w stosunku do wartości dopuszczalnej,
- n.n. - wartość nienormowana,
- < - wartość poniżej dolnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej,
- *) - brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości,
- 1) 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),
- - dobry stan chemiczny wód podziemnych,
- - słaby stan chemiczny wód podziemnych.

Badania jakości wód podziemnych przeprowadzone w 2021 roku w rejonie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowanego Orli Staw wykazały ponadnormatywne wartości badanych wskaźników takich jak cynk, ogólny węgiel organiczny OWO i odczyn pH, w stosunku do wartości granicznych dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych określonych 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).

Ponadnormatywne wartości parametrów stwierdzono zarówno w wodach podziemnych pobranych z piezometrów ujmujących wody odpływające z rejonu składowiska (P-2, P-3, P-6 i P-7) jak i w wodzie z piezometrów monitorujących wody dopływające w rejon składowiska odpadów (P-4 i P-5).

Badane wody podziemne zaklasyfikowano do wód o słabym stanie chemicznym.

W poniższej tabeli przedstawiono ogólną ocenę stanu chemicznego wód podziemnych występujących w rejonie składowiska odpadów Orli Staw.

Tabela nr 5. Klasyfikacja stanu chemicznego wód podziemnych

Lp.	Piezometr nr	Klasa jakości wód	Klasyfikacja stanu chemicznego wód	Czynnik degradujący
1	2	3	4	5
1	P-2	V klasa	słaby stan chemiczny	Zn
2	P-3	V klasa	słaby stan chemiczny	Zn
3	P-4	V klasa	słaby stan chemiczny	Zn, OWO
4	P-5	IV klasa	dobry stan chemiczny	pH
5	P-6	IV klasa	słaby stan chemiczny	pH, OWO
6	P-7	IV klasa	słaby stan chemiczny	pH, OWO

Podsumowując uznano, że wody podziemne pobrane do badań w 2021 r. w rejonie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Orli Staw, cechują się słabym stanem chemicznym.

7.2. Monitoring wód odciekowych

Omawiane składowisko odpadów wyposażone zostało w system drenażu odcieków – sieć z rur drenarskich perforowanych PEHD zlokalizowana w spągu warstwy filtracyjnej. Poza dnem kwater ułożono szczelne rury PEHD dwuścienne o średnicy Ø 232/200 mm, z karbowaną ścianą zewnętrzną i gładką powierzchnią wewnętrzną. Ocieki z kwater odprowadzane są do szczelnych zbiorników bezodpływowych, a następnie wywożone wozem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki badań jakości odcieków z wartościami dopuszczalnymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016, poz. 1757 t.j.).

Tabela nr 6. Zestawienie wyników badań jakości odcieków pobranych z żelbetonowego zbiornika na odcieki przy kwaterze nr 1 oraz z ziemnego zbiornika na odcieki przy kwaterze nr 2 wykonanych w 2021 r.

Wzrost: 1,70 m, Ciężar ciała: 70 kg, Ciężar ciała na odcinek: 1,2 kg, Wykonany w 2021 r.					
Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 1	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 2	Najwyższe dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych ¹⁾
			05.02.2021		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	7,7	8,0	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	19 999	1 505	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	70	2)
4	Suma WWA	mg/l	<0,0050	0,0057	0,2
5	Kadm	mg/l	<0,0005	0,0005	0,4
6	Cynk	mg/l	0,36	0,12	5
7	Ołów	mg/l	<0,010	0,025	1
8	Chrom +6	mg/l	<0,010	<0,010	0,2
9	Miedź	mg/l	0,024	0,025	1
10	Rtęć	μg/l	<1,0	<1,0	60
Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 1	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 2	Najwyższe dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych ¹⁾
			26.05.2021		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	7,6	8,0	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	16630	>19999	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	>1000	2)
4	Suma WWA	mg/l	<0,0050	<0,0050	0,2
5	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,4
6	Cynk	mg/l	0,45	0,12	5
7	Ołów	mg/l	0,36	0,40	1
8	Chrom +6	mg/l	<0,010	<0,010	0,2
9	Miedź	mg/l	0,049	0,033	1
10	Rtęć	μg/l	<0,0001	<0,0001	60
Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 1	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 2	Najwyższe dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych ¹⁾
			25.08.2021		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	7,4	8,2	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	14 640	16 890	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	>1000	2)
4	Suma WWA	mg/l	<0,0050	<0,0050	0,2
5	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,4
6	Cynk	mg/l	1,4	0,31	5
7	Ołów	mg/l	0,14	<0,010	1
8	Chrom +6	mg/l	<0,010	<0,010	0,2
9	Miedź	mg/l	0,18	0,048	1
10	Rtęć	μg/l	0,33	0,20	60

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 1	Próbka odcieków - zbiornik przy kwaterze nr 2	Najwyższe dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych ¹⁾
			15.11.2021		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	7,5	8,2	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	>19 999	>19 999	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	>1000	2)
4	Suma WWA	mg/l	0,00077	0,0002	0,2
5	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,4
6	Cynk	mg/l	0,32	0,20	5
7	Ołów	mg/l	<0,010	<0,010	1
8	Chrom ⁺⁶	mg/l	<0,010	<0,010	0,2
9	Miedź	mg/l	0,034	0,022	1
10	Rtęć	μg/l	<1,0	<1,0	60

Objaśnienia do tabeli:

- 1) - wg rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016, poz. 1757),
- 2) - wartość wskaźnika należy ustalić na podstawie dopuszczalnego obciążenia oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń,
- 3) dotyczy ścieków odprowadzanych
- n.n. - wartość nie normowana

Badania jakości odcieków przeprowadzone w 2021 roku nie wykazały ponadnormatywnych stężeń żadnego ze wskaźników w stosunku do wartości granicznych określonych w rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016, poz. 1757).

Objętość odcieków zmierzona w 2021 r. na składowisku odpadów Orli Staw zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela nr 7. Objętość odcieków zmierzona na składowisku Orli Staw.

Data pomiaru	Objętość odcieków zmierzona na składowisku Orli Staw [m³]	
	zbiornik przy kwaterze nr 1	zbiornik przy kwaterze nr 2
18.01.2021	380	850
05.02.2021	170	1260
12.03.2021	150	1150
09.04.2021	170	840
26.05.2021	150	760
10.06.2021	200	900
06.07.2021	50	700
25.08.2021	220	870
14.09.2021	390	1 280

Data pomiaru	Objętość odcieków zmierzona na składowisku Orli Staw [m ³]	
	zbiornik przy kwaterze nr 1	zbiornik przy kwaterze nr 2
04.10.2021	390	850
15.11.2021	150	760
07.12.2021	280	700

7.3. Monitoring jakości wód powierzchniowych

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonych w 2021 r. badań jakości wód powierzchniowych z rzeki Żabianka zlokalizowanej, w rejonie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Orli Staw.



Tabela nr 8. Zestawienie wyników badań wód powierzchniowych z rzeki Żabianka w rejonie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne Orli Staw.

opadaw ninyon niz niebezpieczne Pobjęcie Oni Gław.

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	I kwartał 2021		Wartość graniczna wskaźnika jakości wód, właściwa dla klasy: ¹⁾				
			Wody powierzchniowe - rzeka Żabianka		I	II	III	IV	V
			punkt górny PG	punkt dolny PD					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Odczyn pH	-	7,9	7,9	6÷8,5	6÷9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l	13	14	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	482	483	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	μg/l	<0,0050	<0,0050	n.n.				
5	Chrom ⁶⁺	mg/l	<0,010	<0,010	≤0,02		„poniżej stanu dobrego”		
6	Cynk	mg/l	<0,005	<0,005	≤1		„poniżej stanu dobrego”		
7	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	≤0,00045-0,0015		„poniżej stanu dobrego”		
8	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,05		„poniżej stanu dobrego”		
9	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,0072		„poniżej stanu dobrego”		
10	Rtęć	μg/l	<0,10	0,82	≤0,07		„poniżej stanu dobrego”		
11	Natężenie przepływu	m ³ /h	0,079	0,086	n.n.				

Objaśnienia do tabeli:

- 1) wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2021, poz. 1475),

-  –wartości charakterystyczne dla dobrej i bardzo dobrej klasy wskaźnika,
-  –wartości charakterystyczne klasy wskaźnika „poniżej stanu dobrego”

<– wartość oznaczona poniżej dolnej minimalnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej

n.n. – wartość nie normowana

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	II kwartał 2020		Wartość graniczna wskaźnika jakości wód, właściwa dla klasy ¹⁾				
			Wody powierzchniowe - rzeka Żabianka		I	II	III	IV	V
			punkt górny PG	punkt dolny PD					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Odczyn pH	-	7,6	7,6	6+8,5	6+9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l	15	13	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	490	431	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	µg/l	<0,0050	<0,0050	n.n.				
5	Chrom ⁶⁺	mg/l	<0,010	<0,010	≤0,02		„poniżej stanu dobrego”		
6	Cynk	mg/l	<0,005	<0,005	≤1		„poniżej stanu dobrego”		
7	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	≤0,00045-0,0015		„poniżej stanu dobrego”		
8	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,05		„poniżej stanu dobrego”		
9	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,0072		„poniżej stanu dobrego”		
10	Rtęć	µg/l	<0,0001	0,00010	≤0,07		„poniżej stanu dobrego”		
11	Natężenie przepływu	m³/h	0,039	0,039	n.n.				

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	III kwartał 2021		Wartość graniczna wskaźnika jakości wód, właściwa dla klasy: ¹⁾				
			Wody powierzchniowe - rzeka Żabianka		I	II	III	IV	V
			punkt górny PG	punkt dolny PD					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Odczyn pH	-	6,9	6,9	6+8,5	6+9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l	7,1	5,8	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	223	232	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	μg/l	<0,0050	<0,0050	n.n.				
5	Chrom ⁶⁺	mg/l	<0,010	<0,010	≤0,02		„poniżej stanu dobrego”		
6	Cynk	mg/l	0,023	0,026	≤1		„poniżej stanu dobrego”		
7	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	≤0,00045-0,0015		„poniżej stanu dobrego”		
8	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,05		„poniżej stanu dobrego”		
9	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,0072		„poniżej stanu dobrego”		
10	Rtęć	μg/l	<0,10	<0,10	≤0,07		„poniżej stanu dobrego”		
11	Natężenie przepływu	m³/h	<0,001	<0,001	n.n.				

Objaśnienia do tabeli:

- 1) wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2021, poz. 1475),

- wartości charakterystyczne dla dobrej i bardzo dobrej klasy wskaźnika,
- wartości charakterystyczne klasy wskaźnika „poniżej stanu dobrego”

← wartość oznaczona poniżej dolnej minimalnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej

n.n. – wartość nie normowana

Lp	Wskaźnik	Jednostka	IV kwartał 2021		Wartość graniczna wskaźnika jakości wód, właściwa dla klasy: ¹⁾				
			Wody powierzchniowe - rzeka Żabianka		I	II	III	IV	V
			punkt górny PG	punkt dolny PD					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Odczyn pH	-	7,0	7,0	6+8,5	6+9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l	5,4	5,1	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	202	182	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	μg/l	<0,0050	<0,0050	n.n.				
5	Chrom ⁶⁺	mg/l	<0,010	<0,010	≤0,02		„poniżej stanu dobrego”		
6	Cynk	mg/l	<0,005	0,014	≤1		„poniżej stanu dobrego”		
7	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	≤0,00045-0,0015		„poniżej stanu dobrego”		
8	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,05		„poniżej stanu dobrego”		
9	Ołów	mg/l	<0,004	<0,004	≤0,0072		„poniżej stanu dobrego”		
10	Rtęć	μg/l	<0,10	<0,10	≤0,07		„poniżej stanu dobrego”		
11	Natężenie przepływu	m³/s	<0,001	<0,001	n.n.				

Objaśnienia do tabeli:

- 1) wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2021, poz. 1475),

– wartości charakterystyczne dla dobrej i bardzo dobrej klasy wskaźnika,

– wartości charakterystyczne klasy wskaźnika „poniżej stanu dobrego”

← wartość oznaczona poniżej dolnej minimalnej granicy oznaczalności zastosowanej metody pomiarowej

n.n. – wartość nie normowana

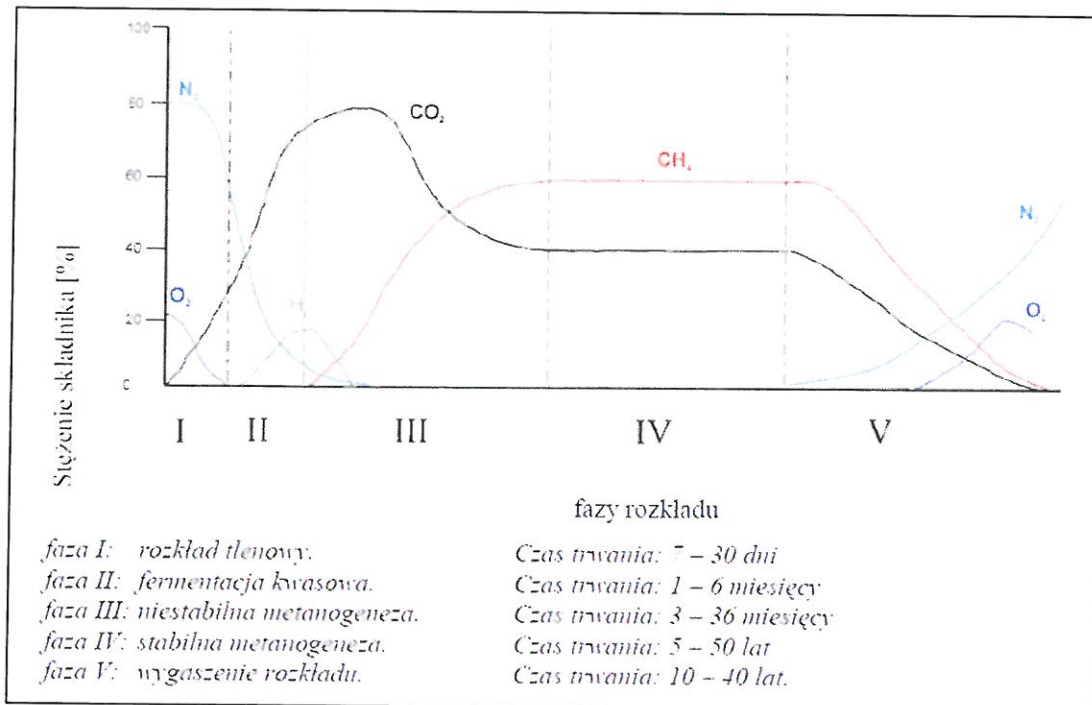
W 2021 r. przeprowadzono badania wody z rzeki Żabianki w górnym i dolnym punkcie rzeki. W I i II kwartale 2021 r. zarówno w punkcie górnym, jak i w punkcie dolnym rzeki Żabianki stwierdzono ponadnormatywną wartość takich parametrów jak ogólny węgiel organiczny OWO i rtęć. W kwartale III i IV 2021 r. badane wody rzeki Żabianki nie charakteryzowały się ponadnormatywnymi wartościami wskaźników zanieczyszczeń i zostały zaklasyfikowane do bardzo dobrej klasy jakości.

7.4. Monitoring emisji i składu gazu składowiskowego

Składowisko odpadów komunalnych z uwagi na skład odpadów oraz zachodzące w nim procesy można traktować jako bioreaktor. W złożu składowanych odpadów zachodzą procesy rozkładu substancji organicznych (w głębszych partiach fermentacji), których produktem finalnym jest biogaz. Schemat rozkładu substancji organicznej określa stosunek występujący pomiędzy poszczególnymi składnikami gazu generowanego przez składowisko, w zależności od czasu, w którym wytwarzany jest gaz. Podstawowe schematy

wyszczególniają pięć faz rozkładu substancji organicznej, począwszy od fazy bazującej na tlenowym rozkładzie substancji organicznej, poprzez fazy beztlenowe (fermentacja kwaśna, niestabilna i stabilna metanogeneza), a kończąc na zaniku produktywności gazowej. Na poniższym rysunku przedstawiono typowy model procesów rozkładu substancji organicznej występujących na składowisku, wraz ze stężeniami poszczególnych gazowych produktów rozkładu.

Rys. nr 2. Fazy rozkładu substancji organicznej [1].



Wyniki pomiarów prowadzonych w 2021 r. na składowisku Orli Staw przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 9. Wyniki pomiarów biogazu w studzienkach odgazowujących.

Data pomiaru	Parametr		
	metan [%]	dwutlenek węgla [%]	tlen [%]
18.01.2021	45,7	33,0	0,5
05.02.2021	44,1	34,1	1,8
12.03.2021	47,9	34,9	2,0
09.04.2021	45,0	35,0	1,1
26.05.2021	54,1	36,1	1,3
10.06.2021	47,3	34,6	1,8
06.07.2021	56,0	37,6	1,3
25.08.2021	51,0	35,0	1,6
14.09.2021	51,2	35,5	2,0
04.10.2021	51,6	35,1	2,1

[1] „Technologie energetycznego wykorzystania gazu składowiskowego”, Instytut Nafty i Gazu, Kraków 2010

Data pomiaru	Parametr		
	metan [%]	dwutlenek węgla [%]	tlen [%]
15.11.2021	47,9	39,4	2,2
07.12.2021	43,0	31,7	2,5

Przeprowadzone pomiary parametrów biogazu w 2020 roku na składowisku Orli Staw wykazały wysoką zawartość metanu oraz dwutlenku węgla. Poziom tlenu utrzymywał się na niskim poziomie. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, można wnioskować, że substancja organiczna na składowisku znajduje się w fazie stabilnej metanogenezy.

Zgodnie z § 8.1. rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2013, poz. 523 z późn. zm.), na którym przewiduje się składowanie odpadów ulegających biodegradacji, wyposaża się w instalację do odprowadzania gazu składowiskowego. Gaz ten oczyszcza się i wykorzystuje do celów energetycznych, a jeżeli jest to niemożliwe - spala się w pochodni.

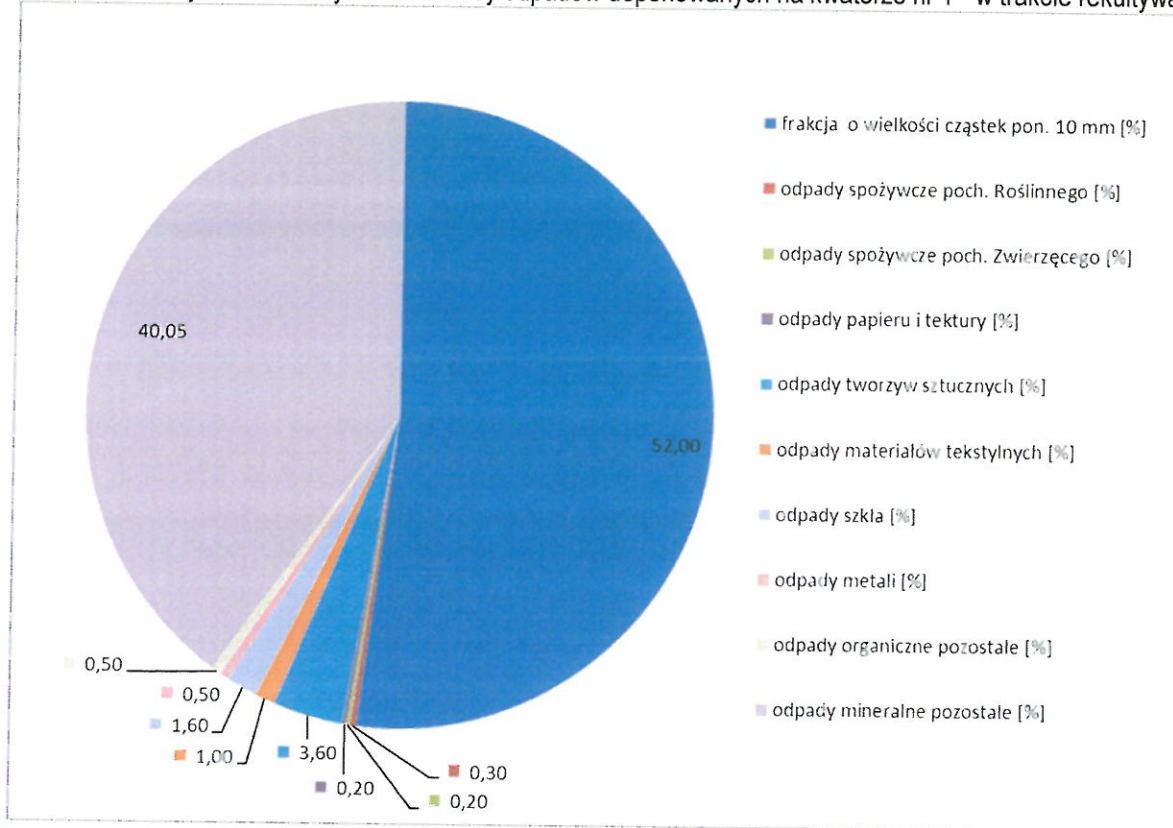
7.5. Struktura i skład masy odpadów

Próbki odpadów z kwatery nr 1 i kwatery nr 2 uśrednione do badania morfologii odpadów komunalnych deponowanych na składowisku odpadów „Orli Staw” zostały pobrane 07.12.2021 roku. Struktura i udział procentowy odpadów zaprezentowano w poniższej tabeli.

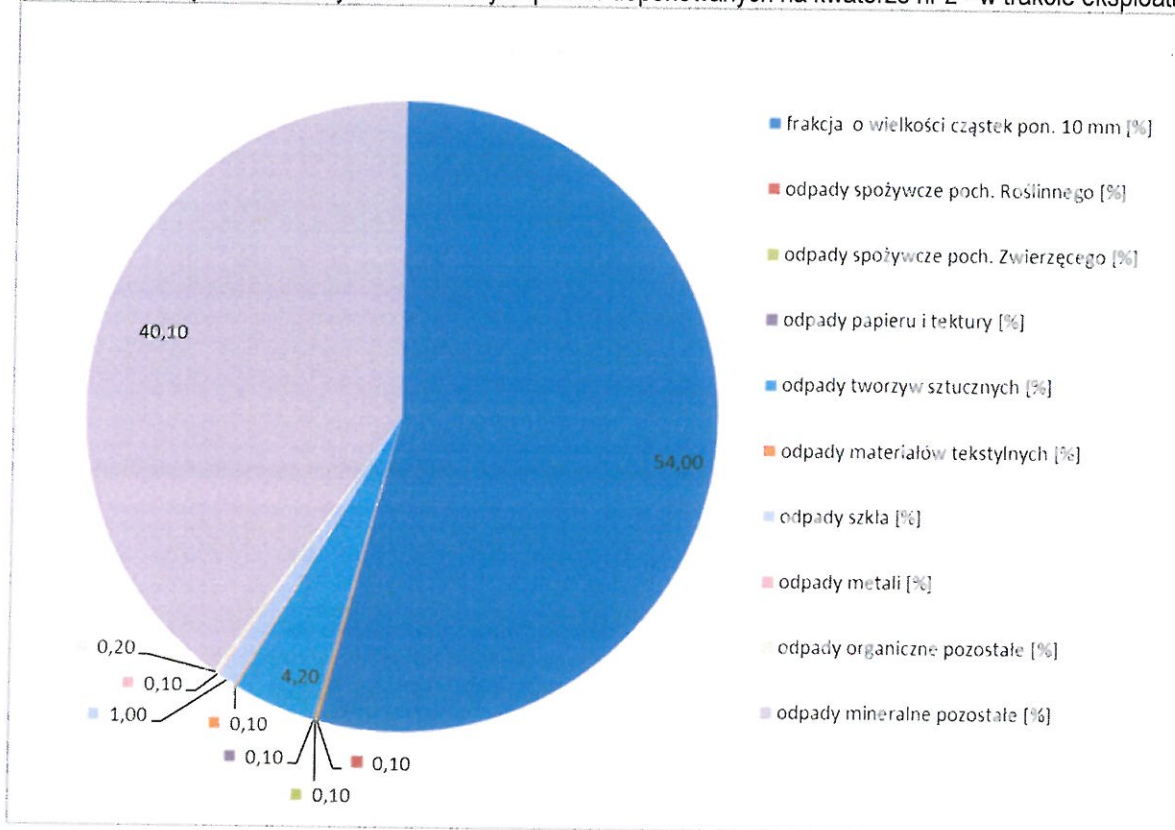
Tabela nr 10. Wyniki pomiarów struktury i składu masy deponowanych odpadów na kwaterze nr 1 oraz na kwaterze nr 2.

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Struktura i skład masy odpadów	
			kwatery nr 1 - w trakcie rekultywacji	kwatery nr 2 - w trakcie eksploatacji
1	2	3	4	5
1	frakcja o wielkości cząstek pon. 10 mm	%	52,0	54,0
2	odpady spożywcze poch. roślinnego	%	<0,40	<0,40
3	odpady spożywcze poch. zwierzęcego	%	<0,40	<0,40
4	odpady papieru i tektury	%	<0,40	<0,40
5	odpady tworzyw sztucznych	%	3,60	4,20
6	odpady materiałów tekstylnych	%	1,00	<0,40
7	odpady szkła	%	1,60	1,00
8	odpady metali	%	0,50	<0,40
9	odpady organiczne pozostałe	%	0,50	0,20
10	odpady mineralne pozostałe	%	40,05	40,10

Rysunek nr 1. Wykres struktury i składu masy odpadów deponowanych na kwaterze nr 1 - w trakcie rekultywacji.



Rysunek nr 2. Wykres struktury i składu masy odpadów deponowanych na kwaterze nr 2 - w trakcie eksploatacji.



Na obu kwaterach badania wykazały przewagę odpadów frakcji o wielkości cząstek pon. 10 mm (pow. 50%) i odpady mineralne pozostałe (ok. 40%).

7.6. Opady atmosferyczne

Informacje dotyczące dobowych wielkości opadów atmosferycznych dla składowiska odpadów w m. Ceków w roku 2021 zostały uzyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Pomiary przeprowadzono na Stacji Opadowej Lisków, gm. Lisków, reprezentatywnej dla lokalizacji przedmiotowego składowiska. Dobowe sumy opadów atmosferycznych określone dla poszczególnych miesięcy przedstawiono w załączniku.

8. Podsumowanie i wnioski

Podsumowując wyniki monitoringu składowiska odpadów Orli Staw, realizowanego w 2021 r., sformułowano następujące wnioski:

- Badania jakości wód podziemnych przeprowadzone w 2021 roku w rejonie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowanego Orli Staw wykazały ponadnormatywne wartości badanych wskaźników takich jak cynk, ogólny węgiel organiczny OWO i odczyn pH, w stosunku do wartości granicznych dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych określonych 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),
- Badane wody podziemne zaklasyfikowano do wód o słabym stanie chemicznym,
- Badania jakości odcieków przeprowadzone w 2021 roku nie wykazały ponadnormatywnych stężeń żadnego ze wskaźników w stosunku do wartości granicznych określonych w rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2016, poz. 1757),
- W 2021 r. przeprowadzono badania wody z rzeki Żabianki w górnym i dolnym punkcie rzeki. W I i II kwartale 2021 r. zarówno w punkcie górnym, jak i w punkcie dolnym rzeki Żabianki stwierdzono ponadnormatywną wartość takich parametrów jak

ogólny węgiel organiczny OWO i rtęć. W kwartale III i IV 2021 r. badane wody rzeki Żabianki nie charakteryzowały się ponadnormatywnymi wartościami wskaźników zanieczyszczeń i zostały zaklasyfikowane do bardzo dobrej klasy jakości,

- Przeprowadzone pomiary parametrów biogazu w 2021 roku na składowisku Orli Staw wykazały wysoką zawartość metanu oraz dwutlenku węgla. Poziom tlenu utrzymywał się na niskim poziomie. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, można wnioskować, że substancja organiczna na składowisku znajduje się w fazie stabilnej metanogenezy,
- W IV kwartale 2021 r. z kwatery nr 1 i kwatery nr 2 pobrano i wykonano badania morfologii odpadów komunalnych deponowanych na składowisku odpadów „Orli Staw”. Na obu kwaterach badania wykazały przewagę odpadów frakcji o wielkości cząstek pon. 10 mm i odpady mineralne pozostałe,
- Informacje dotyczące dobowych wielkości opadów atmosferycznych dla składowiska odpadów w m. Ceków w roku 2021 zostały uzyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.