

**RAPORT Z BADAŃ REALIZOWANYCH
W 2020 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

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

Mysłowice, styczeń 2021

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Podstawa wykonania prac	3
3. Program i zakres badań	3
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
7.7. Monitoring geodezyjny i geotechniczny składowiska	22
8. Podsumowanie i wnioski	22

Spis załączników:

Załącznik nr 1 - Sprawozdania z badań laboratoryjnych

Załącznik nr 2 - Sprawozdanie techniczne z monitoringu geodezyjnego i geotechnicznego składowiska

Załącznik nr 3 - 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 2020 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)	2018	799
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach	2018	992 ze zm.
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	2013	627
Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne	2018	2268
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów	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	2148
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów	2014	1923
Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych	2016	1757

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).

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

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

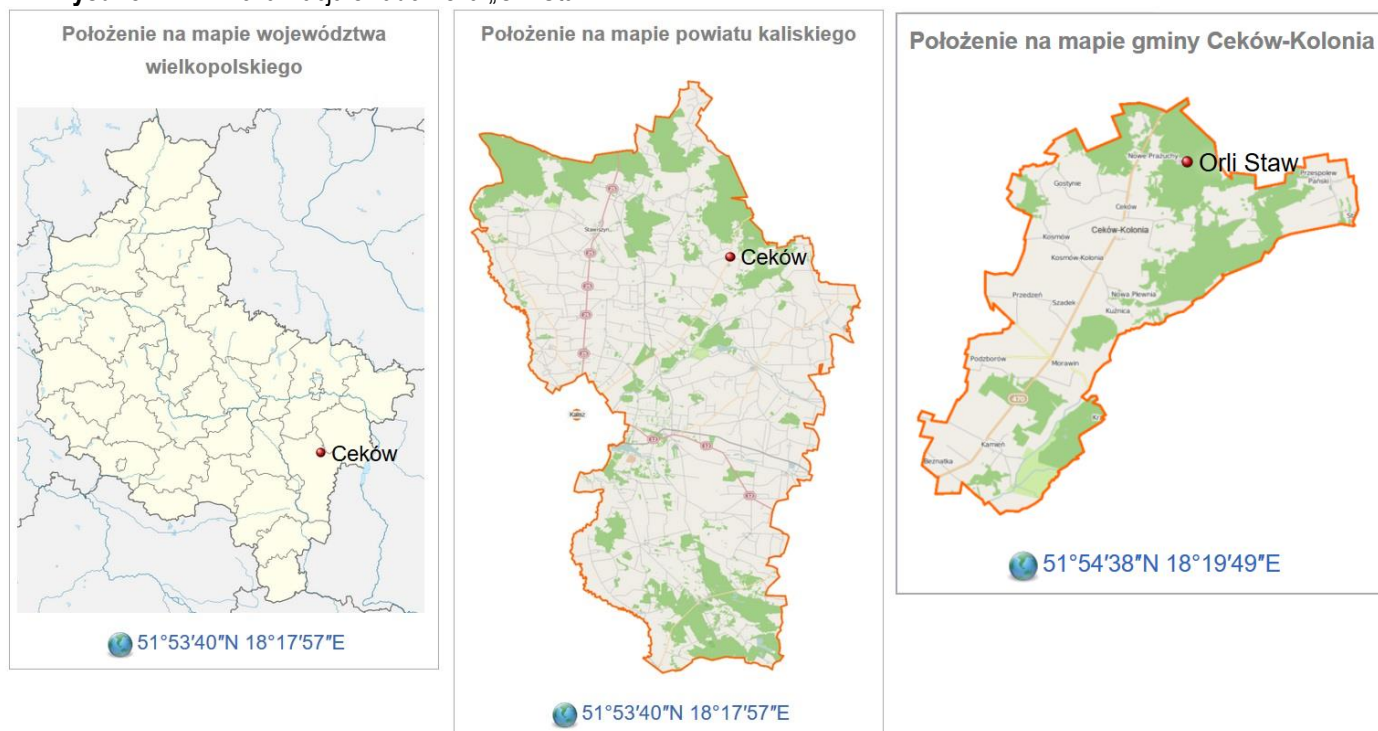
4. Charakterystyka składowiska

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) 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). Pomiary na składowisku oraz badania laboratoryjne przeprowadzone w 2020 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 Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. 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 2019, poz. 2149),

- **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 2020 r. w rejonie składowiska odpadów Orli Staw w poszczególnych kwartałach 2020 r.

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	I kwartał 2020						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	4,94	4,11	7,46	3,56	3,82	5,10	n.n.				
2	Odczyn pH	-	7,5	8,0	7,9	7,6	7,6	7,6	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	253	149	156	112	196	173	700	2500*)	2500*)	3000	>3000
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	<2,0	<2,0	16	4,2	24	12	5	10 *)	10*)	20	>20
5	Suma WWA	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	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	7,7	13	0,32	0,16	0,075	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	0,74	1,1	0,71	1,2	1,2	1,1	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.

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	II kwartał 2020						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	4,95	4,35	7,65	3,50	3,75	4,40	n.n.				
2	Odczyn pH	-	6,1	6,1	6,7	4,7	4,5	5,1	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	348	247	198	135	180	220	700	2500*)	2500*)	3000	>3000
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	2,4	<2,0	13	5,6	24	20	5	10 *)	10*)	20	>20
5	Suma WWA	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	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	28	6,3	11	0,013	0,11	0,045	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 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.


Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	III kwartał 2020						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	5,00	4,30	7,70	3,35	4,80	5,50	n.n.				
2	Odczyn pH	-	7,0	7,5	7,2	4,5	4,5	5,2	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	249	168	136	88	126	143	700	2500*)	2500*)	3000	>3000
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	<2,0	6,0	10	3,0	13	12	5	10 *)	10*)	20	>20
5	Suma WWA	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
6	Miedź	mg/l	<0,004	<0,004	0,010	0,018	<0,004	<0,004	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
7	Cynk	mg/l	19	5,4	8,1	0,034	0,11	0,042	0,05	0,5	1	2	>2
8	Ołów	mg/l	0,022	0,033	0,024	<0,004	0,018	<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	0,13	<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 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.

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	IV kwartał 2020						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	4,85	4,25	7,70	9,35	3,77	4,45	n.n.				
2	Odczyn pH	-	6,8	7,1	7,1	5,2	4,9	5,7	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	309	218	178	93	196	186	700	2500*)	2500*)	3000	>3000
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	2,6	<2,0	6,1	3,8	11	13	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	29	6,3	5,8	0,022	0,12	0,086	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	0,25	<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 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.

Zgodnie z § 4.4. Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2013, poz. 523) 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 2020 r. w rejonie składowiska odpadów Orli Staw.

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jedno stka	rok 2020						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	m	4,9	4,3	7,6	4,9	4,0	4,9	n.n.				
2	Odczyn pH	-	6,9	7,2	7,2	5,5	5,4	5,9	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	289,8	195,5	167,0	107,0	174,5	180,5	700	2500*)	2500*)	3000	>3000
4	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	2,3	3,0	11,3	4,2	18,0	14,3	5	10 *)	10*)	20	>20
5	Suma WWA	µg/l	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	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	25,50	6,43	9,48	0,10	0,13	0,06	0,05	0,5	1	2	>2
8	Ołów	mg/l	0,009	0,011	0,011	<0,004	0,008	<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	0,2675	0,35	0,29	0,375	0,375	0,35	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 2020 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, OWO
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 2020 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. Nr 136, poz. 964 z późn. zm.).

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 2020 r.

Załącznik nr 1. Formularz zlokalizacji i oceny ryzyka na obszarze przy kwaterze nr 2 Wykonany w 2020 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⁾
			12.02.2020		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	8,8	7,9	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	15 440	16 510	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	>1000	2)
4	Suma WWA	mg/l	<0,0020	<0,0020	0,2
5	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,4
6	Cynk	mg/l	0,30	0,33	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	0,070	0,15	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⁾
			05.05.2020		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	7,9	8,6	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	15 890	14 230	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	>1000	2)
4	Suma WWA	mg/l	<0,0020	<0,0020	0,2
5	Kadm	mg/l	0,0018	0,0012	0,4
6	Cynk	mg/l	0,29	0,23	5
7	Ołów	mg/l	0,011	0,043	1
8	Chrom ⁺⁶	mg/l	<0,010	<0,010	0,2
9	Miedź	mg/l	0,046	0,091	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⁾
			07.08.2020		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	8,0	8,3	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	16 510	14 830	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	>1000	2)
4	Suma WWA	mg/l	<0,0020	<0,0020	0,2
5	Kadm	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,4
6	Cynk	mg/l	0,44	0,18	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	0,10	0,065	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⁾
			04.11.2020		
1	2	3	4	5	6
1	Odczyn pH	-	7,7	7,7	6,5-9,5
2	Przewodność	μS/cm	11 100	3 220	n.n.
3	OWO	mg/l	>1000	189	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	0,34	0,078	5
7	Ołów	mg/l	0,055	0,010	1
8	Chrom ⁺⁶	mg/l	<0,010	<0,010	0,2
9	Miedź	mg/l	0,091	0,020	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 2020 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 2020 r. na składowisku odpadów Orli Staw zamieszczono w poniższej tabeli.

Objętość odcieków wywieziona w miesiącu styczniu i lutym 2020 r. ze składowiska na oczyszczalnię ścieków wynosiła:

- Styczeń: 32 m³
- Luty: 800 m³.

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

Data pomiaru	Objętość odcieków zmierzona na składowisku Orli Staw [m ³]	
	zbiornik przy kwaterze nr 1	zbiornik przy kwaterze nr 2
04.03.2020	230	380
10.04.2020	270	840
05.05.2020	220	830

Data pomiaru	Objętość odcieków zmierzona na składowisku Orli Staw [m ³]	
	zbiornik przy kwaterze nr 1	zbiornik przy kwaterze nr 2
03.06.2020	230	490
13.07.2020	120	730
07.08.2020	250	860
09.09.2020	320	1100
16.10.2020	380	1200
04.11.2020	150	1180
14.12.2020	390	1350

7.3. Monitoring jakości wód powierzchniowych

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonych w 2020 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.

Opadów innych niż niebezpieczne i obojętne ONI Głw.									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	I kwartał 2020 Wody powierzchniowe - rzeka Żabianka		Wartość graniczna wskaźnika jakości wód, właściwa dla klasy: ¹⁾				
			punkt górny PG	punkt dolny PD	I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Odczyn pH	-	7,3	7,5	6÷8,5	6÷9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l	16	10	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	µS/cm	240	424	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	µg/l	<0,0020	<0,0020	n.n.				
5	Chrom ⁶⁺	mg/l	<0,010	<0,010	≤0,02		„poniżej stanu dobrego”		
6	Cynk	mg/l	0,087	<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	1,2	0,73	≤0,07		„poniżej stanu dobrego”		
11	Natężenie przepływu	m³/h	0.0	0.0	n.n.				

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	-	7,0	7,1	6÷8,5	6÷9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l	11	24	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	312	750	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	μg/l	<0,0020	<0,0020	n.n.				
5	Chrom ⁶⁺	mg/l	<0,010	<0,010	≤0,02		„poniżej stanu dobrego”		
6	Cynk	mg/l	0,005	0,023	≤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	0,026	≤0,0072		„poniżej stanu dobrego”		
10	Rtęć	μg/l	0,13	<0,10	≤0,07		„poniżej stanu dobrego”		
11	Nateżenie przepływu	m³/h	0,012	0,006	n.n.				

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	III 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	-	BRAK MOŻLIWOŚCI POBORU PRÓBK - CIEK SUCHY	6,7	6÷8,5	6÷9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l		10	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm		369	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	μg/l		<0,0020	n.n.				
5	Chrom ⁶⁺	mg/l		<0,010	≤0,02		„poniżej stanu dobrego”		
6	Cynk	mg/l		0,039	≤1		„poniżej stanu dobrego”		
7	Kadm	mg/l		<0,0005	≤0,00045-0,0015		„poniżej stanu dobrego”		
8	Miedź	mg/l		<0,004	≤0,05		„poniżej stanu dobrego”		
9	Ołów	mg/l		0,032	≤0,0072		„poniżej stanu dobrego”		
10	Rtęć	μg/l		<0,10	≤0,07		„poniżej stanu dobrego”		
11	Nateżenie przepływu	m³/h		<0,001	n.n.				

Objaśnienia do tabeli:

- 1) wg rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. 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 2019, poz. 2149),

2) – 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 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	-	7,5	7,2	6÷8,5	6÷9	„poniżej stanu dobrego”		
2	Ogólny węgiel organiczny OWO	mg/l	29	6,9	≤10	≤15	„poniżej stanu dobrego”		
3	Przewodność elektryczna właściwa (PEW)	μS/cm	534	250	≤1000	≤1500	„poniżej stanu dobrego”		
4	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne Σ WWA	μg/l	<0,0050	<0,0020	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	<0,10	≤0,07	„poniżej stanu dobrego”			
11	Natężenie przepływu	m³/s	<0,001	0,024	n.n.				

Objaśnienia do tabeli:

- 3) wg rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. 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 2019, poz. 2149),
- 4)  –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

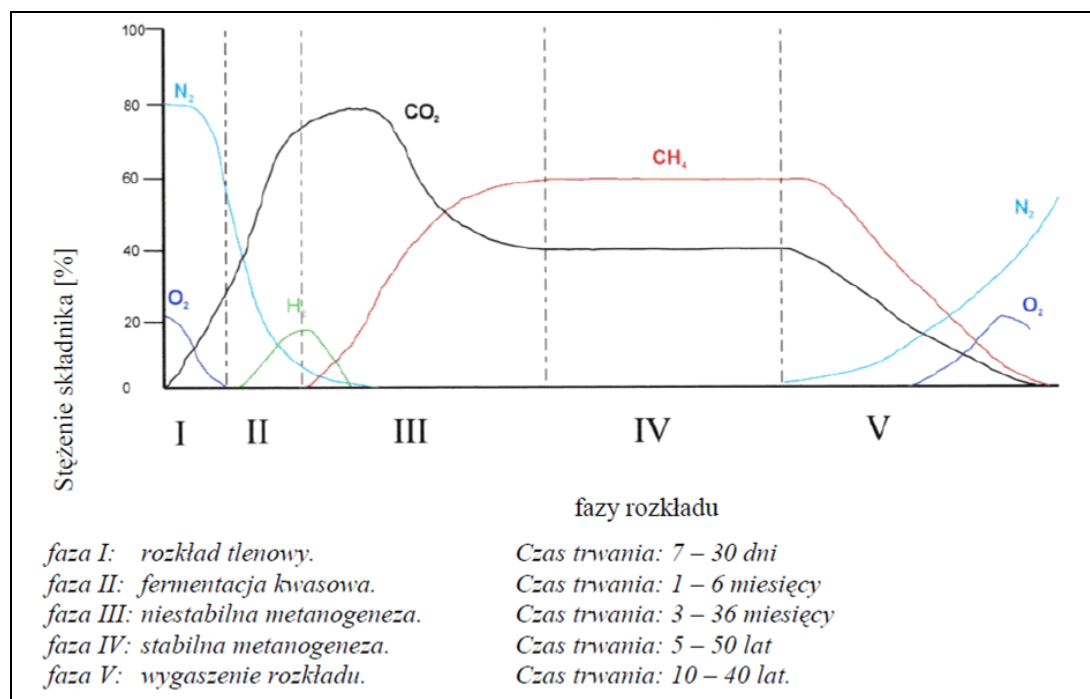
W 2020 r. przeprowadzono badania wody z rzeki Żabianki w górnym i dolnym punkcie rzeki. Zarówno w punkcie górnym, jak i w punkcie dolnym rzeki Żabianki wielokrotnie stwierdzono ponadnormatywną wartość takich parametrów jak ogólny węgiel organiczny OWO, rtęć i ołów. Badane wody rzeki Żabianki zaklasyfikowano do klasy „poniżej stanu dobrego”.

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 2020 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 [%]
22.01.2020	47,7	35,3	1,6
12.02.2020	52,3	39,2	1,7
04.03.2020	52,3	39,2	1,7
10.04.2020	45,7	35,6	1,9
07.05.2020	44,1	36,2	2,1
03.06.2020	48,0	36,3	1,9
13.07.2020	45,0	35,6	2,0
07.08.2020	43,0	35,0	2,1
03.06.2020	49,0	36,2	1,8
16.10.2020	45,0	34,0	2,7
04.11.2020	47,0	37,1	1,5
14.12.2020	44,9	34,2	2,0

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

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), 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.

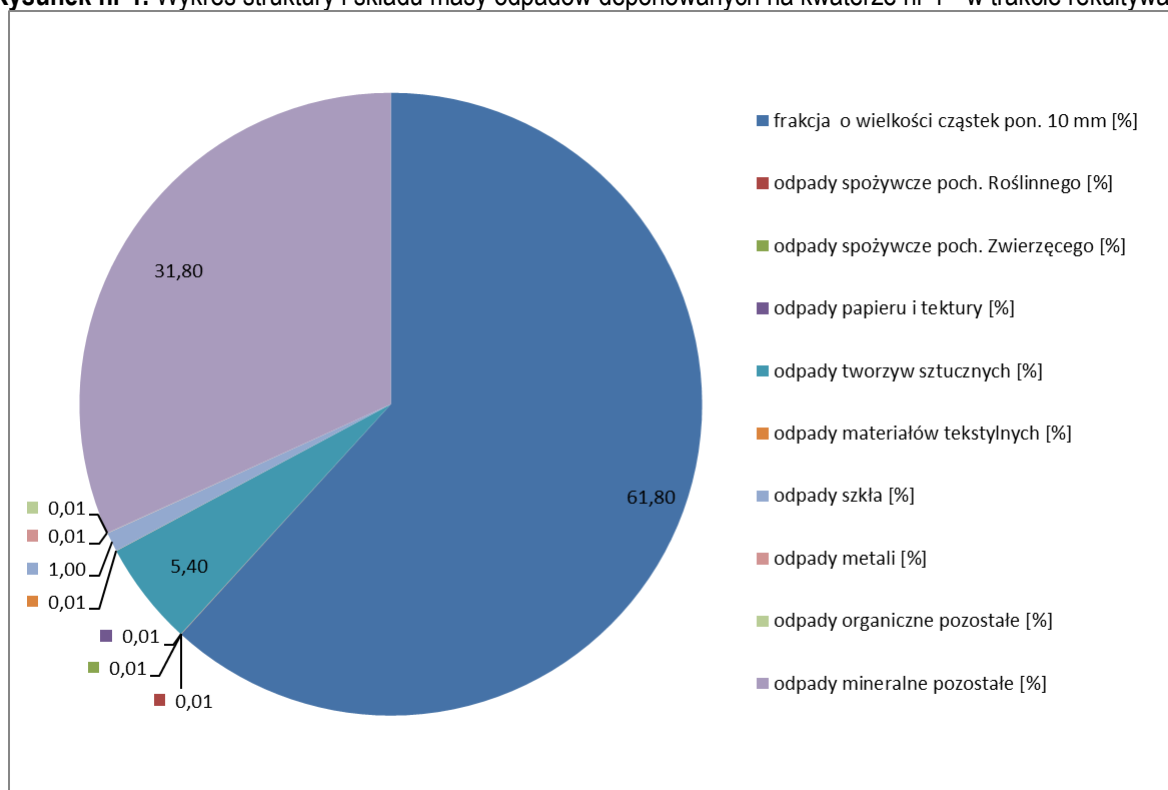
7.5. Struktura i skład masy odpadów

Próbki odpadów z kwatery nr 1 i kwatery nr 2 uśrednione do badania morfologii odpadów komunalnych deponowanych na składowisku odpadów „Orli Staw” zostały pobrane 04.11.2020 roku. Struktura i udział procentowy odpadów zaprezentowano w poniższej tabeli.

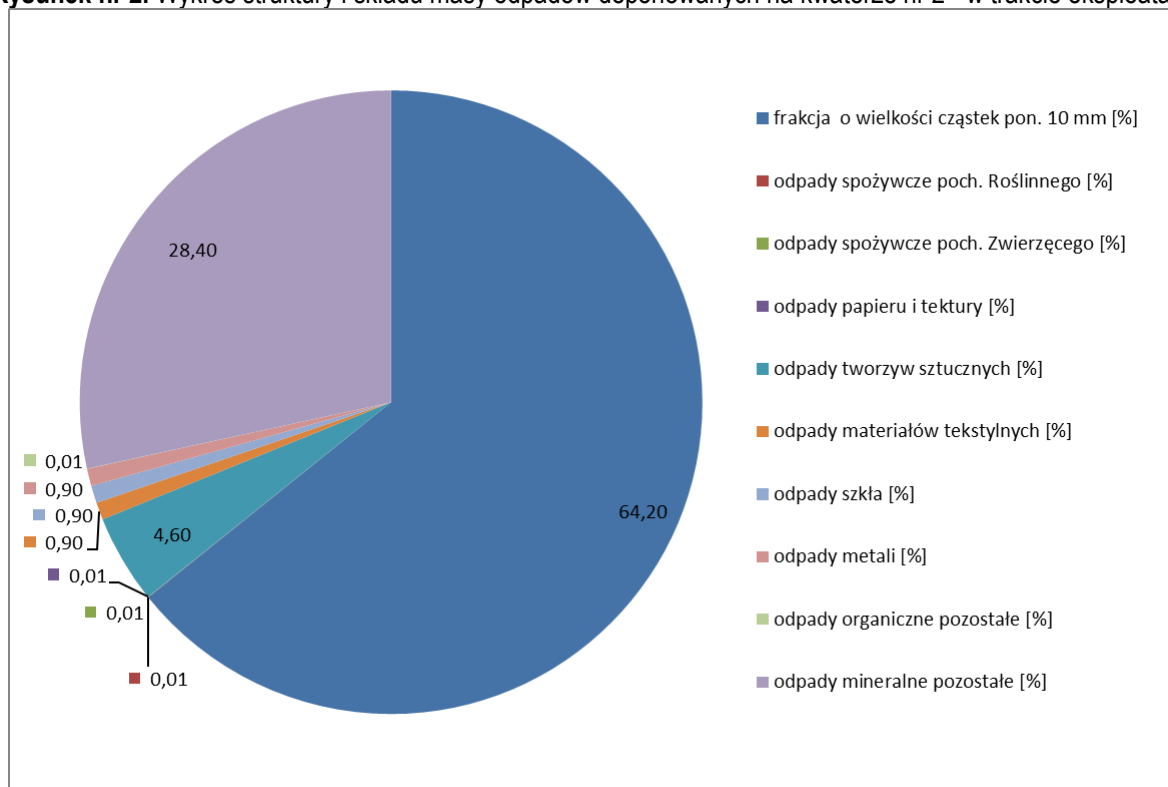
Tabela nr 10. Wyniki pomiarów struktury i składu masy deponowanych odpadów na kwaterze nr 1 oraz na kwaterze nr 2.

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Struktura i skład masy odpadów	
			kwatera nr 1 - w trakcie rekultywacji	kwatera nr 2 - w trakcie eksploatacji
1	2	3	4	5
1	frakcja o wielkości cząstek pon. 10 mm	%	61,8	64,2
2	odpady spożywcze poch. roślinnego	%	<0,01	<0,01
3	odpady spożywcze poch. zwierzęcego	%	<0,01	<0,01
4	odpady papieru i tektury	%	<0,01	<0,01
5	odpady tworzyw sztucznych	%	5,4	4,60
6	odpady materiałów tekstylnych	%	<0,01	0,90
7	odpady szkła	%	1,0	0,90
8	odpady metali	%	<0,01	0,90
9	odpady organiczne pozostałe	%	<0,01	<0,01
10	odpady mineralne pozostałe	%	31,8	28,4

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. 60%) i odpady mineralne pozostałe (28,4 - 31,8%).

7.6. Opady atmosferyczne

Informacje dotyczące dobowych wielkości opadów atmosferycznych dla składowiska odpadów w m. Ceków w roku 2020 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.

7.7. Monitoring geodezyjny i geotechniczny składowiska

W ramach badań geodezyjnych na omawianym składowisku w dniu 28.11.2020 roku przeprowadzono pomiary osiadania powierzchni składowiska i stateczności skarp.

Podczas pomiarów wykorzystano poprawki serwisu NAWGEO, które są dystrybuowane przez sieć ASGEUPOS.

Na podstawie pomiarów uznano, iż skarpy składowiska są stateczne i wykonane z dużym zapasem bezpieczeństwa. Nie zaobserwowano deformacji nieciągłych składowiska. Teren składowiska można uznać za stabilny i bezpieczny pod względem geodezyjnym i geotechnicznym.

Wszystkie wyliczenia wraz z opisem zastosowanej metodyki pomiarów zamieszczono w sprawozdaniu technicznym, stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

8. Podsumowanie i wnioski

Podsumowując wyniki monitoringu składowiska odpadów Orli Staw, realizowanego w 2020 r., sformułowano następujące wnioski:

- Badania jakości wód podziemnych przeprowadzone w 2020 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 2020 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 2020 r. przeprowadzono badania wody z rzeki Żabianki w górnym i dolnym punkcie rzeki. Zarówno w punkcie górnym, jak i w punkcie dolnym rzeki Żabianki wielokrotnie stwierdzono ponadnormatywną wartość takich parametrów jak ogólny węgiel organiczny OWO, rtęć i ołów. Badane wody rzeki Żabianki zaklasyfikowano do klasy „poniżej stanu dobrego”,
- 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,
- W 2020 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 (pow. 60%) i odpady mineralne pozostałe (28,4 - 31,8%),
- Informacje dotyczące dobowych wielkości opadów atmosferycznych dla składowiska odpadów w m. Ceków w roku 2020 zostały uzyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Pomiary przeprowadzono na Stacji Opadowej Lisków, gm. Lisków, reprezentatywnej dla lokalizacji przedmiotowego składowiska,
- W ramach badań geodezyjnych na omawianym składowisku w dniu 28.11.2020 roku przeprowadzono pomiary osiadania powierzchni składowiska i stateczności skarp. Na podstawie pomiarów uznano, iż skarpy składowiska są stateczne i wykonane z zapasem bezpieczeństwa. Nie zaobserwowano deformacji nieciągłych składowiska. Teren składowiska można uznać za stabilny.